Lane Medical Library

Ueber den Uebergang

von

Riechstoffen in den Harn

bei Nephritis

und seine diagnostische Verwerthung.

Experimentell und klinisch untersucht.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe.

Vorgelegt

der hohen medicinischen Facultät der Universität Göttingen

von

Louis A. Rühl,

aus Chicago.

Göttingen 1881.

Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei.

W. Fr. Kästner.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154024_0198

Es ist aus dem alltäglichen Leben bekannt, das bestimmte Speisen dem Harn einen characteristischen Geruch zu verleihen pflegen. Offenbar kann man sich das nicht anders erklären, als dass ganz bestimmte und durch einen specifischen Geruch gekennzeichneten Bestandtheile der Speisen nach vollendeter Resorption aus dem Darm durch die Nieren und durch den Harn wieder nach Aussen geschafft werden. So lehrt die Erfahrung, dass sich der Genuss bestimmter Vegetabilien durch einen eigenthümlichen Harngeruch verräth, Beispielsweise kann der Harn, wenn Zwiebeln in grosser Menge genossen worden sind, einen Geruch verbreiten, welcher mit demjenigen von frisch geschnittenen Zwiebeln eine unverkennbare Uebereinstimmung zeigt. Auch durch die Aufnahme von schwarzem Rettig, namentlich wenn derselbe fein zerkleinert und mit Essig angemacht worden ist, wird ein dem Rettiggeruch gleichender Geruch des Harns erzeugt. Ebenso pflegt der Harn nach dem Genuss gewisser Kohlarten einen Geruch anzunehmen, gleich als ob man die betreffenden Kohlsorten mit warmem Wasser übergossen und die aufsteigenden Wasserdämpfe gerochen hätte. Fast am bekanntesten unter allen Beispielen ist der eigenthümliche Geruch des Harns, welcher nach Spargelgenuss entsteht und dem Geruch gleicht, der beim Kochen von Asparagin mit Aetzalkalien beobachtet wird.

Nicht selten bietet sich am Krankenbett Gelegenheit dazu, den Uebergang von Arzneimitteln in den Harn und einen dadurch bedingten und charakteristischen Geruch desselben zu beobachten. So gehen die Riechstoffe der Valeriana, des Crocus, des Cubeben, des Copaiva-Balsams, des Moschus und der Asa foetida in den Harn über, und es lässt sich der interne Geruch der genannten Mittel, falls ihre

Menge keine zu geringe gewesen ist, durch die Nase an dem Harn diagnostiziren.

Ganz besonders verleiht aber das Oleum Terebinthinae dem Harn einen eigenthümlichen Geruch, den man nicht ohne Grund als Veilchenartig bezeichnet hat. Aus Versuchen, die ich vielfach an gesunden Menschen angestellt habe, habe ich erfahren, dass 0,5 gr. Oleum Terebinthinae in Gelatinekapseln genommen dem Harn einen sehr intensiven Veilchengeruch geben, der sich gar nicht selten noch am siebenten Tage nach der Einnahme des Mittels heraus erkennen lässt, und jedenfalls bei keinem meiner Versuchsobjecte vor dem Ablauf des vierten Tages verschwunden war.

Auch gelingt es hier, durch geringe Uebung sehr bald eine Art Abschätzungsvermögen zu erwerben, so dass man an den verschiedenen Harnportionen bei einem und demselben Individuum oder in Vergleichsversuchen an verschiedenen Individuen sehr bald die Intensität des Geruches bis zu einem gewissen Grade richtig beurtheilen lernt. Bei den eben berührten Versuchen hat sich ergeben, dass bei derselben Terpentindosis und bei gleichen äusseren Verhältnissen in der Lebensweise und Kost sich in Bezug auf die Intensität und Extensität des Harngeruches nicht unbeträchtliche Schwankungen heraus stellen.

Die Franzosen haben die Behauptung aufgestellt, dass man den Uebergang von Arzneistoffen in den Harn und ihre Erkennung durch den Geruch für die Diagnosis der Nierenkrankheiten verwerthen kann. Insbesondere haben de Beauvais und Halm gemeint, dass man die nephritische Form und namentlich die durch interstitielle Nephritis bedingte Albuminurie von jeder andern Art sicher dadurch unterscheiden könne, dass in allen Fällen, in denen das Nierenparenchym erkrankt und an der Eiweissausscheidung betheiligt ist, der Uebergang von Riechstoffen in den Harn, beispielsweise derjenigen des Spargels und Terpentins vermisst wird, während es bei jeder extrarenalen Albuminurie in unveränderter Weise zum Vorschein kommt.

Es bedarf keiner langen Auseinandersetzung, um nach-

zuweisen, von welch' ausserordentlicher Diagnostischen Wichtigkeit diese überaus einfache Untersuchungsanordnung wäre, wenn ihre Resultate den Angaben der französischen Autoren gemäss zuverlässig wären.

Wie überaus reichlich bietet sich am Krankenbett Gelegenheit, eine Entscheidung darüber treffen zu müssen, ob eine vorgefundene Albuminurie mit Structur-Veränderungen der Nierensubstanz in Verbindung steht oder nicht. Für nicht seltene Fälle ist aber diese Entscheidung ausserordentlich schwierig, namentlich dann, wenn es sich um geringe Grade von Eiweissausscheidungen durch den Harn handelt, wenn Harncylinder dauernd im Harnsediment vermisst werden, und wenn sich in der Anamnesis aetiologische Momente ergeben, welche ebenso gut auf eine solche des Harnleitungsapparats (Nierenbecken, Ureteren, Blase und selbst Urethra) bezogen werden können. In Anbetracht der grossen diagnostischen Wichtigkeit ist es auffallend, dass man auf diese Angabe so wenig Gewicht gelegt zu haben scheint, denn trotzdem ich mich bemüht habe, in der Literatur nach Bestätigungen oder Negationen zu suchen, ist mein Bemühen bis auf dürftige Notizen von Vogel[1]) und Charcot[2]) vergeblich gewesen. Ich führe beide Angaben und zunächst die von Vogel an dieser Stelle wörtlich an:

„Von französischen Pathologen (de Beauvais u. A.) wurde behauptet, sagt Vogel, — dass bei organischen Nierenkrankheiten die eigenthümlichen Riechstoffe von Spargel, Terpentinoel etc. nicht in den Urin übergehen sollen. So schätzbar dieses Mittel wäre, um in Fällen von Albuminurie, in denen es die übrigen Erscheinungen zweifelhaft lassen, ob blos eine functionelle Störung oder ein organisches Nierenleiden besteht, über diesen Punkt Aufschluss zu erhalten, so möchte ich doch nach einigen

1) C. Neubauer und J. Vogel. Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns. Auflage 7. Wiesbaden 1876. pag. 292.

2) Charcot. Leçons sur les maladies du foie, des voies biliaires et des reins. Paris 1877. pag. 320.

Erfahrungen rathen, es nur mit Vorsicht zu gebrauchen. Ich habe nämlich ein paarmal gefunden, dass bei Krankheiten mit Albuminurie nach dem Genuss von Spargeln und Terpentinoel der Urin deutlich den charakteristischen Geruch erkennen liess, während später die Section eine wenigstens theilweise organische Erkrankung des Nierenparenchyms ergab."

Noch dürftiger sind die Angaben von Charcot, welcher sich rein referirend verhält und über eigene Erfahrungen überhaupt nicht verfügt. Bei der Kürze der betreffenden Stelle gebe ich dieselbe in wörtlicher Uebersetzung wieder:

„Es scheint aus dem Vorausgehenden zu folgen, dass in einem gewissen Stadium der interstiellen Nephritis die Niere obschon für Harnstoff durchgängig es schon nicht mehr für die Harnsäure ist; dasselbe scheint für gewisse Medicamente Statt zu finden und der Praktiker wird gut thun, diesen Umstand nicht ausser Acht zu setzen. Schon vor langer Zeit hat man die Bemerkung gemacht, dass gewisse durch den Geruch charakteristische Substanzen nicht bei solchen Personen in den Urin übergehen, welche an interstitieller Nephritis leiden. Eine der ersten hierhergehörigen Beobachtung rührt von Hahn her, welche ich nach Gerilbert citire: Es handelt sich dort um eine an Gicht erkrankte Person, welche Terpentin-Präparate einnahm und deren Harn keine Spur von Veilchengeruch zeigte; ähnliche Beobachtungen hat de Beauvais gemacht .... Diese Eigenthümlichkeiten sind bisher nur bei intestitieller Nephritis beobachtet worden und es lässt sich nicht bezweifeln, dass sie eine Folge der anatomischen Veränderungen sind, welche die Nieren eingegangen haben, aber ich würde nicht zu behaupten wagen, dass sie nicht bei parenchymatöser Nephritis vorkommen könnten."

Nicht unerwähnt mag es bleiben, dass Charcot auf englische Beobachtungen aufmerksam macht, bei welchen kleine Gaben eines pulvis Doweri, welche Leuten mit interstitieller Nephritis verordnet worden waren, nicht unbedenkliche Erscheinungen von Opiumvergiftung hervorriefen.

Man ersieht aus diesen kurzen Notizen, dass es sich um eine methodische Untersuchung über diesen Gegenstand jedenfalls nicht handelt, und ich durfte es daher als eine nicht undankbare Aufgabe betrachten, die Angabe der französischen Pathologen durch eine ausgedehntere und methodische Untersuchung auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Ich habe dazu einen doppelten Weg eingeschlagen, den des Experiments und den der klinischen Beobachtung.

Bevor ich auf die Untersuchungen selbst eingehe, sei es mir noch gestattet Herrn Professor Marmé für die vielfachen Unterstützungen und die Erlaubniss in seinem pharmacologischen Institut die Experimente ausführen zu dürfen, meinen ergebensten Dank zu sagen. Für die Anleitung bei der Verwerthung der klinischen Beobachtungen welche mit Ausnahme von Beobachtung I aus der Göttinger medizinischen Klinik und Poliklinik stammt, bin ich den Herrn Professor Eichhorst zu grossen Dank verpflichtet.

Erster Theil.

Experimentelle Untersuchung.

Die experimentellen Untersuchungen mussten von vorn herein der Lösung der gestellten Aufgaben eine gewisse Beschränkung geben. Man ist bisher nicht gut im Stande gewesen, durch Eingriffe, welche das lebende Thier nicht ernstlich gefährden, interstitielle Entzündungsprocesse der Niere hervorzurufen.

Zwar haben neuerdings und erst nach Beendigung meiner experimentellen Untersuchungen Grawitz und Israel[1]) gezeigt, dass sich nach Unterbindung der Nierenarterie bei Kaninchen interstitielle Entzündungsprocesse entwickeln, allein

1) P. Grawitz und O. Israel. Experimentelle Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Nierenerkrankung und Herzhypertrophie. (Virchow's Archiv. Bd. 77. 1879.)

wenn mir diese Erfahrungen auch früher bekannt gewesen wären, so würde ich dieselben doch kaum für meinen Zweck haben verwerthen können. Denn abgesehen davon, dass wahrscheinlich die Thiere eine Unterbindung beider Nierenarterien kaum längere Zeit ertragen würden, so hätte man stets den Einwurf machen können, dass die Ausscheidung von Riechstoffen durch den Harn nicht wegen der etwaigen interstitiellen Processe sondern deshalb nicht erfolgt wäre, weil die Zufuhr der in Circulation gesetzten Stoffe durch die Hauptschlagadern der Nieren aufgehoben war.

Alle meine experimentellen Versuche beziehen sich demnach nur auf die Ausscheidung der Riechstoffe im Harn bei parenchymatöser Nephritis. Trotzdem dürften dieselben und namentlich in Rücksicht auf Charcot's Vermuthung, dass sich vielleicht hier kein Unterschied von interstitieller Nephritis zeigen dürfte, nicht ohne Interesse sein.

Ich stellte sowohl an Kaninchen als auch an Hunden und Katzen Experimente an und schon hier will ich bemerken, dass die Thiergattung auf das Resultat ohne Einfluss ist.

Die Versuchsanordnung war eine sehr einfache. Als Substanz, auf deren Uebergang geprüft werden sollte, wählte ich das Terpentinoel, weil dasselbe sehr leicht Thieren und Menschen ohne Schaden gereicht werden kann und sich, wie früher erwähnt, schon in sehr kleinen Gaben durch einen charakteristischen Harngeruch verräth. Es wurden die Kaninchen und Katzen in grosse und sauber gehaltene Glasglocken gesetzt, aus deren Boden der Harn in untergestellte Glasgefässe abfloss. Die Hunde wurden um ihrer Grösse willen in Holzkäfige eingesperrt.

Es wurden den unversehrten Thieren zunächst kleine Terpentingaben per Os beigebracht, wobei bei allen Hunden das Terpentin in Gelatinekapseln gereicht wurde, desgleichen auch einigen Katzen. Bei den übrigen Thieren dagegen wählte ich eine Mischung von Terpentinoel mit Olivenoel oder Mandeloel 1 : 20, welche durch eine Schlundsonde in den Magen gebracht wurde. Auf diese Weise überzeugte ich mich zunächst, dass die betreffende Menge genügte, um

in den Harn überzugehen, und nach wie langer Zeit der Geruch aus dem Harn verschwunden war. Hatte der Harn den Terpentingeruch verloren, so wurde an demselben Thiere die Niere in einen Entzündungszustand gesetzt und dieselbe Terpentindosis ein oder mehrmals gegeben und der Harn auf seinen Geruch geprüft. Die Details findet der Leser in den nachfolgenden Experimenten niedergelegt und man wird daraus ersehen, dass es mir mehrfach gelungen ist, Thiere mit parenchymatöser Nephritis Wochen lang am Leben zu erhalten und dabei die Terpentinprüfung wiederholentlich vorzunehmen.

Um an den Thieren eine parenchymatöse Nephritis zu erzeugen, wählte ich subcutane Injectionen von neutralem chromsaurem Natron. Durch Untersuchungen von Gergens[1]) ist es bekannt geworden, dass Chromsäure-Präparate eine parenchymatöse und mit Eiweissausscheidung verbundene Nephritis bei Thieren hervorrufen. Diese Angabe ist mehrfach wiederholt und namentlich eingehend von Weigert[2]), mehr gelegentlich von Litten[3]) und Posner[4]) bestätigt und erweitert worden.

Nicht ohne Absicht wich ich von dem von meinen Vorgängern mit Vorliebe gewählten Chrompräparate, dem chromsaurem Kali ab und suchte dasselbe durch neutrales chromsaures Natron zu ersetzen. Es geschah das wegen der Nebenwirkung, welche der Kaligehalt auf das Herz und damit auf die Circulation hätte ausüben können, und es musste

---

1) E. Gergens. Beobachtung über die toxische Wirkung der Chromsäure. (Arch. f. exp. Path. etc. Bd. VI. pag. 149–152.)

2) C. Weigert. Die Bright'sche Nierenerkrankung vom pathologisch-anatomischen Standpunkte (Volkmann's Sammlung klin. Vorträge No. 162–163. Leipzig 1879.)

Idem. Ueber Croup und Diphtheritis. Ph. II (Virchow's Arch. Bd. 70.)

3) M. Litten. Untersuchung über den haemorrhagischen Infarkt etc. (Zeitschr. für klin. Medicin Bd. I. Heft 1. 1879. pag. 131.)

4) C. Posner. Studien über pathologische Exsudatbildung. (Virchow's Arch. Bd. 79. Heft 2. 1880.)

mir ganz besonders daran gelegen sein, alle Veränderungen ausschliesslich auf die Nieren zu beschränken und anderweitige Störungen in der Nierencirculation sorgfältigst zu vermeiden. Durch eine nicht unbeträgliche Zahl von Vorversuchen, deren Aufzählung ich dem Leser ersparen will, habe ich zunächst diejenige Gabe festzustellen gesucht, von welcher man mit einiger Zuversicht hoffen konnte, dass sie Eiweissausscheidung und Nierenveränderung erzeugt, und das trotzdem das Thier für einige Zeit lebend erhalten bleibt.

Nicht unerwähnt mag es bleiben, dass sich der Gang meiner Versuche schon um ihrer Absicht willen sehr wesentlich von den Untersuchungen der vorhin genannten Autoren unterschied. Alle Autoren haben bisher immer nur die anatomische Seite der Veränderungen studirt, welche auf subcutane Injectionen von Chromsäure-Präparaten eintreten. Ausser einigen ganz beiläufigen und sehr dürftigen Notizen erfährt man bei ihnen über die klinischen Erscheinungen wenig oder gar Nichts. Alle ihre Forschungen drehen sich im Wesentlichen um die eigenthümlichen Veränderungen der Epithelien der gewundenen Harncanälchen, welche man mit dem zuerst von Cohnheim[1]) vorgeschlagenen Namen der Coagulationsnecrosis belegt hat.

Daraus lässt es sich auch erklären, dass sie, wenn ich so sagen darf, in ihren Versuchen zu schnell vorgegangen sind, und dass ihnen eine Reihe von Veränderungen unbekannt geblieben sind, welche nach einer weniger intensiven aber mehr extensiven Vergiftung mit Chromsäure-Präparaten einzutreten pflegen.

Die Uebersicht über meine Versuche wird wesentlich erleichtert werden, wenn die anotomischen und klinischen Resultate getrennt werden.

Dass ich bei meinen Versuchen grade eine Verbindung von Chromsäure und Terpentin auswählte, geschah nicht ohne Absicht. Denn durch Untersuchungen des Herrn Pro-

---

1) J. Cohnheim. Vorlesungen über allgemeine Pathologie. Pag. 453. 459.

fessor Marmé, welche ich anzuführen, die Erlaubniss habe, war mir bekannt geworden, dass Inhalationen von Terpentinoel bei manchen Thieren mehr oder minder hohe Grade von Albuminurie erzeugen und dass man bei der microscopischen Untersuchung der Nieren die Epithelien der gewundenen Harncanälchen in Verfettung findet. Man würde aber daraus den Schluss ziehen, dass grade die Epithelien der genannten Orte zu der Terpentinausscheidung in den Nieren in innigster Verbindung stehen. Da sich nun aber zeigen wird, dass die Chromsäure ebenfalls die Epithelien der gewundenen Harncanälchen verändert, und wie ich gleich vorausgreifend bemerken will, secretionsunfähig macht, so konnte eine bessere Combination kaum gedacht werden. Und trotzdem erschien in jedem Versuche das Terpentin im Harn deutlich und normal wie bei gesunden Thieren wieder, so dass eine Behinderung in der Terpentinausscheidung bei parenchymatöser Nephritis der Thiere nicht vorkommt.

Die Details meiner experimentellen Erfahrungen sind folgende:

a. Anatomische Theil:

Während Gergens in der früher citirten Arbeit die auf Chromsäure und Chromsäurepräparate eintretende Nierenveränderung derart beschreibt, dass es sich um eine Trübung und Verfettung der Nierenepithelien und damit um eine parenchymatöse desquamative Nephritis handelt, geben Weigert, Litten und Posner an, dass die Epithelien der gewundenen Harncanälchen in einen eigenthümlich gequollenen Zustand gerathen, für welchen sie den von Cohnheim vorgeschlagenen Namen der Coagulationsnecrosis beibehalten haben. Wenn man nun die Vergiftung mit Chromsäurepräparaten nicht übereilt, sondern eine mehr chronische Entzündung herbeizuführen sucht, so gestalten sich die Veränderungen mannigfacher und erreichen mit der Coagulationsnecrosis keineswegs den Höhepunkt.

Die erste Frage, welche ich mir vorgelegt habe, war die, ob die sogenannte Coagulationsnecrosis unter allen Umständen und als erste Erscheinung auf die Vergiftung mit

neutralem chromsauren Natron erfolgen müsste. Diese Frage habe ich mit einem entschiedenen Nein! zu beantworten und führe zum Beweis dafür folgenden Versuch an:

Einem Kaninchen wird am 19. 12. 79. 0,1 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut gespritzt. Nach 24 Stunden enthält der Harn Eiweiss, zu dessen Nachweis ich mich nicht allein mit der bekannten Salpetersäure-Probe begnügte, sondern auch noch als Controle die Probe von Panum mit Essigsäure und schwefelsaurem Natron, von Brücke mit gelbem Blutlaugensalz und Essigsäure, und von Galippe mit gesättigter Pikrinsäure anstellte.

Der Harn war deutlich alkalisch und setzte ein Sediment ab, welches vorwiegend aus sehr kleinen aber gut ausgebildeten Crystallen der phosphorsauren Ammoniakmagnesia bestand, daneben auch vereinzelte Crystalle von uxalsaurem Kalk in Biscuitform enthielt. Zellige Elemente und namentlich Cylinderbildungen wurden trotz sorgfältigster Durchmusterung nicht gefunden.

Die Eiweissausscheidung blieb für die nächsten Stunden bestehen, ohne dass das Sediment eine Veränderung zeigte in der 36ten Stunde nach der Intoxication wurde das Thier getödtet. Bei der Section zeigten die innern Organe keine macrospischen Veränderungen, und ich will gleich an dieser Stelle bemerken, dass bei allmähliger und vorsichtiger chronischer Vergiftung mit chromsaurem Natron die innern Organe fast ausnahmslos unverändert gefunden wurden, und dass die von den Autoren mehrfach beschriebenen Ekchymosen und Hyperämien innerer Organe, wie sie bei acuter und schnell tödlicher Vergiftung vorkommen sollen, vermisst wurden. Besonders konnte ich an den Nieren eine Veränderung in der Blutfülle, in der Consistenz und Farbe der Rinde und des Markes nicht erkennen. Die Nieren wurden in absolutem Alkohol erhärtet und dann theils in einfachen Glycerin untersucht, theils wurden die mikroscopischen Schnitte für 24 Stunden in 0,5 % Osmiumsäure gelegt, theils endlich mit Bismarkbraun oder Carmin gefärbt, wobei ich im letzteren Falle das von Schweigger-Seydel vorgeschlagene

essigsaure Carmin mit nachfolgender Behandlung mit salzsaurem Glycerin benutzte.

Die Nieren waren bis auf die gewundenen Harncanälchen vollkommen intact. An den Epithelien der Letzteren dagegen liessen sich mehr aber weniger hohe Grade von Verfettung erkennen. Die ersten Anfänge derselben zeigten sich fast ausnahmslos in nächster Umgebung der Epithelialkerne, indem sich hier aus der granulirten Substanz grössere und durch ihren eigenthümlichen Fettglanz leicht zu erkennende runde, oft aber auch länglich ausgezogene Tröpfchen hervor hoben, deren fettige Natur durch Schwärzung mit Ueberosmiumsäure sicher gestellt wurde.

Bei starker Production und allmähliger Grössenzunahme flossen die Anfangs kleineren Fetttröpfelchen zu grösseren zusammen, wurden aber offenbar in kurzer Zeit in das Lumen der Harncanälchen ausgeschieden, indem sie an einzelnen Stellen nicht allein in den gewundenen Harncanälchen, sondern etwas tiefer abwärts in den graden Canälchen vorfand, deren Epithelien sonst bei der Chromsäure-Vergiftung unverändert bleiben. Von der sogenannten Coagulationsnecrosis fand sich in diesen Nieren trotz der peinlichsten Durchmusterung nicht die geringste Spur.

Freilich muss ich bemerken, dass dieser Versuch nicht die Regel darstellt und dass es dazu einer sorgfältigen Berechnung in der toxischen Wirkung und wie ich glaube einer gewissen Resistenzfähigkeit der Nierenepithelien bedarf. Ueberhaupt spielt mehr, als man erwarten sollte die Individualität bei der Wirkung des Giftes eine sehr wichtige Rolle.

Ich will das mit drei kurz angeführten Versuchen belegen.

Drei anscheinend gleich kräftige gesunde Kaninchen wurden am 5.1.80. in Glasglocken gesetzt, erhalten dasselbe Futter, befinden sich in demselben Zimmer und scheiden auch alle drei innerhalb des nächsten beiden Tage eine annähernd gleiche und eiweissfreie Harnmenge aus. Am 7.1.80. wird Mittags 12 Uhr jedem der Thiere 0,1 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut gespritzt. Ich will die Thiere kurz mit No. I. II. III benennen. No. I und II waren nach

24 Stunden gestorben, wobei No. I in dem Harn grosse Eiweissmengen ausgeschieden hatte, während No. II keine Eiweiss, weder in dem während des Lebens ausgeschiedenen, noch in dem bei der Section aus der Blase aufgesammelten Harn erkennen liess. No. III überlebte die Injection volle vier Tage, schied immer grosse Eiweissmengen aus, verlor aber zuletzt die Fresslust und ging dann von selbst zu Grunde.

Es knüpft sich daran die Frage, ob der Eiweissausscheidung stets eine anatomisch nachweisbare Veränderung des Nierenparenchyms vorausgehen muss, aber ob für's erste, wenn ich so sagen darf, eine functionelle Art von Albuminurie auf die Chromsäurevergiftung eintreten kann. Ich habe darauf hin mehrere Versuche gemacht, welche in der Weise angestellt wurden, dass ich Kaninchen kleine Gaben von neutralem chromsauren Natron unter die Haut spritzte und sie sofort tödtete, sobald die ersten Eiweissspuren im Harn nachweisbar waren. Bei diesen Versuchen habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Eiweissausscheidung bei Vergiftung mit chromsaurem Natron nie anders auftrat, als wenn die Epithelien der gewundenen Harncanälchen anatomische Veränderungen erfahren hatten und es genügen offenbar nicht selten verhältnissmässig unbedeutende Veränderungen, um eine Albuminurie zu Wege zu bringen.

Bei Kaninchen, Hunden und Katzen gelingt es bei vorsichtiger Manipulation ganz sicher Eiweissausscheidung durch Chromsäure-Injection zu erzeugen und die Thiere dabei mehrere Wochen lang am Leben zu erhalten. Ja! aus einigen Versuchen, welche ich absichtlich in dieser Richtung angestellt habe, geht hervor, dass auf eine nicht häufig wiederholte Injection die Albuminurie dauernd schwindet, und auch die Niere eine vollkommen normale Structur wieder gewinnen kann.

Freilich muss man sich davor hüten, eine vorübergehend aufhörende Eiweissausscheidung für eine dauernd ausbleibende Albuminurie zu halten und wiederholentlich habe ich die Beobachtung gemacht, dass bei einer einmaligen Injection die Eiweissausscheidung sehr bald eintrat, dann aber

wieder für ein bis zwei Tage aussetzte, um dann mit neuer Gewalt zum Vorschein zu kommen. Hat man die Einspritzungen mehrfach und über längere Zeit wiederholt, dann freilich treten, wie im Folgenden beschrieben werden wird, so erhebliche Veränderungen in den Nieren ein, dass eine restitutio ad integrum unmöglich wird.

Die ersten Veränderungen, welche auf die Chromsäure-Vergiftung folgen, betreffen unter allen Umständen die Epithelien der gewundenen Harncanälchen und bleiben auch im ganzen weitern Verlauf auf dieselben beschänkt. Zwar hat Posner angegeben, mittelst der von ihm vielfach benutzten Kochmethode albuminöse Ausscheidung in den Glomerulis Malpighii gefunden zu haben, doch habe ich freilich, wie ich hervorheben muss, an nicht gekochten Präparaten dergleichen nicht auffinden können. Sehen wir von den selteneren Verfettungen ab, wie ich sie im Vorausgehenden bereits beschrieben habe, so stellen sich die ersten Veränderungen an den Nierenepithelien stets unter dem Bilde der Coagulationsnecrosis dar.

Dieselbe kommt auch bei kleinern Gaben des Giftes sehr schnell zur Ausbildung, so dass ich sie bei Kaninchen nach 0,1 chromsaurem Natron bereits nach Ablauf des ersten Tages in hohem Grade ausgebildet fand. Aber — und daran glaube ich mehr als meine Vorgänger gefunden zu haben — es blieben die Veränderungen bei fortgesetzter Intoxication nicht bei der Coagulationsnecrosis stehen, und es traten an ihre Stelle sehr starke Verfettungen auf, welche sich gleichfalls allein auf die gewundenen Harncanälchen beschränken und die denkbar höchsten Grade von Verfettung erreichen. Begreiflicher Weise sind gerade diese vorgeschrittenen Stadien diejenigen, welche mit der chronischen parenchymatöser Entzündung der menschlichen Nieren die grösste Aehnlichkeit haben.

Es ist nicht immer leicht, die Genesis der Coagulationsnecrosis zu verfolgen und man findet oft nach kleinen Dosen der Chromsäure-Präparate und schon nach 24 Stunden so hochgradige und vorgeschrittene Veränderungen, dass ein

Studium des Geschehens unmöglich wird. Um die Vorgänge von Anfang an zu verfolgen, ist man wesentlich auf den Zufall angewiesen, und ich muss mich leider aller präcisen Vorschriften zur Erleichterung von Nachversuchen enthalten.

Die ersten Veränderungen gehen nach meiner Erfahrung stets von den Epithelkernen der gewundenen Harncanälchen aus; dieselben verlieren ihre runde Gestalt und bekommen ein unregelmässiges, vielfach ausgebuchtetes oder auch eckig-geschrumpftes Aussehen. Zugleich nehmen sie zunächst an Umfang ab. Gleichzeitig damit beobachtet man, dass ihr peripherer Contour sich auffällig verbreitert und einen eigenthümlich matten Glanz annimmt. Von hier aus, bald einseitig, bald fast concentrisch von allen Seiten vordringend, nimmt das eigenthümlich glasige Aussehen allmählig zu und erstreckt sich unter Untergang der Kernkörperchen schliesslich über den ganzen Kern.

Gewöhnlich haben sich bereits vorher ähnlich aussehende Veränderungen an dem Protoplasma der Epithelzellen ausgebildet, aber niemals früher als die ersten sichtbaren Veränderungen am Kerne selbst. Auch diese gehen nach meinen Beobachtungen von der Peripherie aus. Es tritt hier eine mattglänzende und fast homogen erscheinende Substanz auf, welche oft nur von einer Seite aus beginnt und allmählich ins Innere fortschreitet, oft aber auch ähnlich wie an dem Kern von vielen Stellen der Peripherie centralwärts abläuft.

Ich habe wiederholt Zellen gesehen, in denen sich die merkwürdige Umwandlung der Zellsubstanz bis auf einen ganz engen Kreis rings um den Kern herum fast bis zur Berührung genähert hatte. In der ersten Zeit nimmt dabei die einzelne Zelle an Umfang ab, späterhin aber wächst der Umfang über das normale Mass hinaus, und im Zustand ausgebildeter Coagulationsnecrosis habe ich wiederholt Zellen gefunden, deren Durchmesser ich auf 0,015—0,017 mm. bestimmte.

Hat sich der Zustand der Coagulationsnecrosis über das ganze Protoplasma der Epithelzellen ausgebreitet, so geht

der Kern bald zu Grunde, und es lassen sich auch hier, namentlich an tingirten und mit Canadabalsam behandelten Präparaten verschiedene Stadien des Schwundes an ihm erkennen. Zunächst fällt es auf, dass die Kerne gegen die Regel Farbstoffe sehr schwer aufnehmen, so dass dieselben auffällig blass tingirt und zart erscheinen. An anderen Stellen findet sich nur die Hälfte oder gar der vierte Theil der Kerne blass tingirt, während der Rest mit der eigentlichen Zellsubstanz verschwommen zu sein scheint. Auch findet man mitunter, wie Fig. IVa zeigt, an der Peripherie des gefärbten Restes dunklere Körnchen, und wiederholentlich hat es auf mich den Eindruck gemacht, als ob derartige Gebilde auf eine allmähliche körnige Auflösung des Kerns und auf eine dadurch begünstigte Verschmelzung mit dem Protoplasma der Zellen hinweisen.

Die in vollendeter Coagulationsnecrosis befindlichen Zellen verrathen eine sehr grosse Neigung zur Abstossung, und man findet sehr oft das ganze Lumen der gewundenen Harncanälchen mit diesen veränderten Zellen voll gefüllt. Dabei erleiden sie vielfach durch gegenseitigen Druck Abglattung und Formveränderung, so dass ihre Gestalt bald rundlich, bald vieleckig sein kann. An einzelnen Zellen bemerkt man eigenthümlich lange Fortsätze, welche sich zwischen anliegenden Zellen weit hinein schieben. Ich verweise auf Fig. b. und c., an denen man, namentlich an b. derartige mitunter etwas geschlängelte Fortsätze heraus erkennen kann. Zu den selteneren Veränderungen gehört nach meiner Erfahrung die Bildung von Vacuolen; dieselben können einen beträglichen Umfang erreichen und wie Fig. IV d beweist zu mehreren innerhalb einer Epithelzelle enthalten sein. Dass die in Coagulationsnecrosis befindlichen Zellen eine grosse Neigung zur Abstossung besitzen, erkennt man an der Untersuchung des Harns, indem man genau dieselben Zellen in reichlicher Menge im Harnsediment vorfindet. Aber auf dem Wege von den gewundenen Harncanälchen bis zu dem Uebertritt in das Nierenbecken geben die abgestossenen Zellen theilweise noch zur Bildung von Nierencylindern Veranlassung.

Der entleerte Harn ist meist reich an Nierencylindern, und man begegnet unter ihnen nicht selten solchen Formen, welche einen zelligen Belag zeigen, der ganz allmählich in die eigentliche Cylindersubstanz überzugehen scheint. Auch bei der microscopischen Untersuchung der Niere stösst man sehr häufig auf Bilder, welche auf eine theilweise Entstehung der Nierencylinder aus den veränderten Epithelzellen hinweisen. Derartige Bildungen trifft man namentlich in den graden Harncanälchen an, und es erweckt hier häufig den Eindruck als ob die Epithelzellen so zu sagen mit Gewalt auf einander gepresst und damit in wahre Nierencylinder umgewandelt worden sind. Ob auch andere Bildungsweisen der Nierencylinder in den Chromnieren vorkommen, darüber will ich mich hier jeglichen Urtheils enthalten.

Hat man die Vergiftung vorsichtig ausgeführt und namentlich die Höhe der Gabe nicht zu gross und die Dauer nicht zu kurz gewählt, so gelingt es leicht sämmtliche gewundenen Harncanälchen der Niere in der geschilderten Art krank zu machen. Zum Beweise dafür sei Fig. I. angeführt, auf welcher man alle gewundenen Harncanälchen (Fig. I gw. k.) verändert und nur die graden Harncanälchen (Fig. I. gr. h.) intact findet. Zugleich sieht man an den nach oben gelegenen Canälchen Cylinder im Lumen und von den Epithelzellen durch einen lichten peripheren Saum geschieden (Fig. I c.), welche den Farbstoff reichlich aufgenommen haben.

Da durch die Coagulationsnecrosis ein grosser Theil der abgestossenen Nierenepithelzellen an Umfang beträchtlich zunimmt, so würde selbstverständlich damit eine starke Erweiterung der Harncanälchen verbunden sein müssen, wenn nicht eine sehr reichliche Abstossung der veränderten Epithelzellen vor sich gehen würde und zu gleicher Zeit andere Epithelzellen unter dem gegenseitigen Druck litten und sich an der Vergrösserung nicht betheiligten. Trotzdem aber tritt bei ausgedehnter Ausbildung der Coagulationsnecrosis, wie ich vermuthe, eine leichte Erweiterung der Canälchen ein. Auf solchen microscopischen Präparaten, auf denen die gewundenen Harncanälchen quer durchschnitten sind, messe ich

an der Mehrzahl der mit abgestorbenen Epithelzellen vollgepfropften gewundenen Harncanälchen in dem in Experiment V beschriebenen und in Fig. I abgebildeten Versuch 0,05 mm. Querschnitt heraus, während ich an gesunden Hunden bei gleicher Behandlung der Präparate einen durchschnittlichen Querdurchmesser von 0,03 mm. finde.

Dass die durch die Chromsäure-Präparate gesetzten Veränderungen sammt den klinischen Erscheinungen rückgängig werden können, so dass eine vollkommene Wiederherstellung eintritt, ist bereits im Vorhergehenden erwähnt worden. Auf die genaueren Vorgänge der anatomischen Restitution habe ich nicht geachtet, doch mochte ich nach einigen mehr gelegentlichen Beobachtungen meinen, dass dabei Gebilde thätig sind, welche von aussen her in die Harncanälchen hinein dringen. Während man in ausgebildeten Fällen von Coagulationsnecrosis absolut gar keine Kerne zwischen den veränderten Epithelzellen der gewundenen Harncanälchen antrifft (vergl. Fig. I), treten späterhin vereinzelte kernartige Gebilde auf, welche kleiner sind als die normalen Epithelkerne, sich auch stärker mit Farbstoffen imprägniren und in höherem Masse als sie granulirt sind. Bei der grossen Wichtichkeit, welche man den farblosen Blutkörperchen, bei vielen regenerativen Vorgängen zuschreibt, liegt es nahe, ihnen auch hier eine Bedeutung beizumessen, aber auf beweisende Bilder bin ich bei meinen Versuchen nicht gestossen. Namentlich habe ich an den Blutgefässen der Nieren und in ihrer nächsten Umgebung und ebenso auf der äussern Fläche der Harncanälchenwände Ansammlungen von Kernen nicht nachweisen können.

Setzt man die Chrominjectionen in vorsichtiger Weise längere Zeit fort, so ändert sich zugleich das anatomische und das klinische Bild. Es geht die Coagulationsnecrosis ganz und gar verloren, und es treten dafür hochgradige Verfettungsvorgänge in der Niere ein, welche sich während des Lebens durch Lipurie kund geben. Gleich der Coagulationsnecrosis beschränken sich auch die Verfettungen auf die gewundenen Harncanälchen, denn wenn auch Fetttropfen im Lumen der graden Harncanälchen vorgefunden werden,

so erweisen sich hier die Epithelzellen als unversehrt, und es handelt sich offenbar um fortgeschwemmtes Fett.

Wie hohe Grade diese Verfettungserscheinungen erreichen können, das beweist Fig. II, welche einen Querschnitt der Niere eines Hundes darstellt, dessen Krankengeschichte im nachfolgenden Experiment VI wiedergegeben ist. Während in einer früheren Periode kaum ein gewundenes Harncanälchen von der Coagulationsnecrosis frei bleibt, so findet man jetzt alle gewundenen Harncanälchen mit grossen Fetttropfen reichlich gefüllt.

Es muss aber, wie ein Blick auf Fig. II und ein Vergleich mit Fig. I lehrt, sofort auffallen, dass zwischen den einzelnen Fetttropfen tingirte, und wie es an manchen Stellen scheint, kernartige Gebilde zum Vorschein kommen, während dem Zustand der Coagulationsnecrosis die Kerne vollkommen fehlen. Hierüber erhält man eine vortreffliche Aufklärung dadurch, dass man die mit Bismarkbraun oder Carmin tingirten Präparate für 24 Stunden lang in Canadabalsam liegen lässt. Es wird dann alles, was rein protoplasmatischer Natur ist, unverändert zurückbleiben, und alles was fetthaltig ist, wird durchsichtig. Zum Beweis dafür betrachte man Fig. III, welche genau denselben Präparaten wie Fig. II entnommen, aber in der angegebenen Weise behandelt worden ist. Man erblickt auf ihr vier durchschnittene gewundene Harncanälchen und es treten hier die Epithelkerne vorzüglich klar und in unveränderter Form zu Tage. Zugleich erkennt man vielfach rundliche und eckige Lücken, welche den Fetttropfen aus Fig. II genau entsprechen. Diese Lücken werden dadurch gebildet, dass von dem Kerne aus fadenartige und mitunter verzweigte Fortsetze ausstrahlen, die, wie man das namentlich auf dem zu unterst abgebildeten links gelegenen Canälchen der Fig. III erkennen wird, den Raum der Epithelzellen in ein Fächerwerk theilen, in welchem die grossen Fetttropfen eingelassen sind. Aber zugleich ersieht man, dass nicht nur der Kern und die besprochenen Fortsätze erhalten sind, sondern dass sich noch in jeder Zelle etwas körniges und nicht verfettetes Protoplasma vorfindet.

Hervorgehoben muss noch werden, dass sich bereits während des Lebens die Untersuchung des Harnsedimentes diese Veränderungen vermuthen lässt, denn es treten im Harnsediment grosse, zellige, schollige Gebilde auf, welche von grossen und zahlreichen Fetttropfen durchsetzt sind. Aber auch hier ist es mir nicht gelungen an frischen Präparaten den Kern hervorzufinden, indem derselbe durch die Fettmassen völlig verdeckt wird.

Nicht unerwähnt darf es bleiben, dass es mir aufgefallen ist, dass sich die Verfettungen am leichtesten bei Katzen, fast ebenso leicht bei Hunden, schwieriger bei Kaninchen produciren lassen. Ob eine Restitution von so hochgradigen Nierenveränderungen möglich ist, möchte ich fast bezweifeln. Bei diesen Verfettungsvorgängen findet eine starke Erweiterung der Harncanälchen statt, und es stimmt damit auch der Sectionsbefund überein, welcher eine beträgliche Schwellung der Niere microscopisch erkennen lässt. Für Hunde habe ich den Querdurchmesser derartig veränderter gewundener Harncanälchen im Minimum auf 0,05 mm., meist aber auf 0,07 mm. bestimmt.

Es ist noch zu erörtern, ob die Verfettung aus einer weitern Degeneration der der Coagulationsnecrosis verfallenen Nierenepithelien hervorgegangen ist. Es würde sehr nahe liegen, das anzunehmen, wenn nicht, wie ich glaube, mit Sicherheit des Vorhandensein der Epithelkerne dagegen spräche. Das wäre natürlich nicht anders zu erklären, als wenn man sich vorstellt, dass die bei der Coagulationsnecrosis zu Grunde gegangenen Epithelkerne bei der Verfettung wieder zur Ausbildung kämen, eine Annahme, die wohl sehr wenig Wahrscheinlichkeit haben dürfte. Man würde daher kaum anders als schliessen müssen, dass die an Stelle der abgestorbenen Epithelien auftretenden neu gebildeten Epithelzellen bei Erhaltung des Kerns mit dem grössten Theil ihres Protoplasmas sofort einer ausgedehnten Verfettung anheim fallen, und so ergibt sich das vielleicht nicht uninteressante Resultat, dass dasselbe Gift je nach der Dauer seiner Einwirkung

ganz verschiedene Veränderungen hervorruft, so dass man zwei anatomische Stadien unterscheiden kann,

1) das der Coagulationsnecrosis,

2) das der Verfettung. Es verdient dabei hervorgehoben zu werden, dass sich die beiden Stadien streng auszuschliessen scheinen, indem sich in meinen Versuchen eine Coagulationsnecrosis neben der Verfettung nicht nachweisen liess.

Klinischer Theil.

Die im Vorausgehenden beschriebenen Verfettungen in den Nieren geben sich bereits während des Lebens durch eigenthümliche Veränderungen des Harns kund. Es erscheinen zu Anfang auf der Oberfläche des Harns mehr oder minder grosse Fettaugen, welche allmälich so sehr an Umfang zunehmen, dass sie schliesslich auf der Oberfläche des Harns eine mehrere Millimeter hohe Fettschicht bilden. Schon vordem pflegen verfettete zellige Bestandtheile im Harnsediment aufgetreten zu sein. Das Erscheinen einer so reichlichen Fettausscheidung in dem Harn ist nicht ohne jedes Interesse. Zwar haben bereits die ältern Pathologen behauptet, dass auch zuweilen bei der chronischen parenchymatösen Nephritis des Menschen Fettausscheidungen im Harn sich zeigen sollen, aber man hat vielfach diese Angabe in Zweifel gezogen. Auch bei Erkrankung des Pancreas will man zuweilen Lipurie gesehen haben. Allein auch diese Beobachtungen sind als unrichtig angesehen worden. Bei diesen spärlichen Kenntnissen über Lipurie und namentlich über die renale Lipuria dürfte es nicht unwichtig sein zu erfahren, dass man eine solche ganz sicher durch chronische Vergiftung mit Chromsäure-Präparaten bei Thieren erzeugen kann.

Es verdient im Anschlus daran hervorgehoben zu werden, dass der Untersuchung des Harnsediments eine sehr wesentliche Bedeutung in dem klinischen Bilde der Chromsäurevergiftung zukommt. Die anatomischen Veränderungen des Nierenparenchyms verrathen sich durch die Beschaffenheit des Sediments, und man findet in demselben abgestossene Epithelien in dem Zustand der Coagulationsnecrosis, hyaline,

grob- und feinkörnige Nierencylinder in grosser Menge vor. Auch hat es an vielen Stellen der Cylinder den Anschein, als ob ein Theil derselben aus einer Verschmelzung der veränderten Nierenepithelien hervorgeht, indem die Grenzen der Zellen, welche die Cylinder bedecken, ganz allmählich in die eigentliche Cylindersubstanz übergehen. Im Stadium der Verfettung werden auch die Cylinder mit grossen Fetttröpfchen reichlich bedeckt, und so kann es mitunter den Anschein erwecken, als ob sie aus zusammengebackenen Fettmassen hervor gegangen sind.

Im Folgenden beabsichtige ich nur diejenigen Versuche von Chromsäurevergiftung und Terpentindarreichung anzuführen, welche über mehrere Tage fortgesetzt sind und dadurch allen Ansprüchen genügen dürften. Dieselben werden in der Weise geordnet sein, dass zunächst die an Kaninchen angestellten, dann die an Hunden und Katzen unternommenen Experimente in kurzen Auszügen angeführt werden.

Experiment I.

Ein kräftiges Kaninchen wird am 15. 12. 79. zur Beobachtung in die Glasglocke gesetzt und erhält am 16. 12. 79. 6 Tropfen jener früher erwähnten Mischung von Terpentin und Mandeloel durch Sonden in den Magen eingeführt.

18. 12. 79. Der ausgeschiedene Harn ist von hellgelber Farbe, reagirt leicht sauer, zeigt ein sp. Gew. von 1,038, enthält kein Eiweiss, verbreitet aber einen intensiv veilchenartigen Geruch.

19. 12. 79. Der Harn zeigt dieselben Eigenschaften wie am vorausgehenden Tage, nur ist der Terpentingeruch etwas schwächer, sp. Gewicht des Harns 1.032, keine Albuminurie. Um 1 Uhr Mittags wird dem Thiere 0,15 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut gespritzt.

20. 12. 79. Der Harn ist hellgelb, leicht sauer, hat keinen Terpentingeruch, besitzt aber auch keinen Eiweissgehalt, sein spec. Gewicht = 1,036.

21. 12. 79. Der Harn besitzt hellgelbe Farbe, eine

leicht saure Reaction, zeigt ein spec. Gewicht von 1,032, hat keinen Terpentingeruch und enthält reichlich Eiweiss.

Um 1 Uhr Mittags wurden dem Thier zum zweiten Mal 6 Tropfen Terpentinoelmischung durch Magensonde in den Magen eingeführt.

22. 12. 79. Der stark eiweisshaltige, sauere und hellgelbe Harn zeigt einen deutlichen und ebenso starken wie vor der Injection von neutralem chromsaurem Natron beobachteten Veilchengeruch.

24. u. 25. 12. 79. Der Terpentingeruch des Harns und ebenso die Eiweissausscheidung haben sich in unveränderter Weise erhalten und das Thier wird am 25. 12. 79. absichtlich getödtet.

Die innern Organe erscheinen nicht wesentlich verändert, nur fallen in der Nierenrinde kleine gelblich weisse Striche und Pünktchen auf. Die Nieren werden in absolutem Alkohol erhärtet, und man findet bei der microscopischen Untersuchung eine hochgradige Coagulationsnecrosis der Epithelien der gewundenen Harncanälchen vor, bei welcher alle gewundenen Harncanälchen in gleicher Weise betheiligt erscheinen.

Resultat. Trotz hochgradiger Veränderung und damit verbundener Functionsunfähigkeit der für die Ausscheidung des Terpentins wichtigen Epithelien der gewundenen Harncanälchen, war der Uebergang von Terpentinoel in den Harn leicht zu Stande gekommen und hatte sich hier eine längere Zeit erhalten.

Experiment II.

Ein kräftiges Kaninchen wird am 13. 11. 79. in die Glasglocke gesetzt.

14. 11. 79. Hellgelber Harn von alkalischer Reaction und einem spec. Gewicht von 1,014, kein Eiweiss im Harn. Mittags 12 Uhr wird dem Thier durch die Magensonde 1 Tropfen Terpentinoel in den Magen gebracht, welches mit 1 gr. Mandeloel gemischt war.

16. 11. 79. Gelber Harn von amphoterer Reaction, sein

spec. Gewicht = 1,015. Harn ohne Eiweiss und deutlich, wenn auch gering, nach Veilchen riechend.

17. 11. 79. Der hellgelbe und alkalische Harn, welcher ein spec. Gew. von 1,010 zeigt und kein Albuminurie besitzt, verbreitet noch immer einen leichten Terpentingeruch.

Um 3 Uhr Nachmittags wird dem Thier 0,06 neutrales chromsaures Natron unter die Haut gespritzt.

18. 11. 79. Der stark alkalische hellgelbe Harn zeigt heute nicht mehr den Terpentingeruch, besitzt ein spec. Gewicht = 0,022 enthält aber kein Eiweiss.

Um 12 Uhr 45 Minuten wird die Einspritzung wiederholt und verdoppelt, also 0,12 chromsaures Natron unter die Rückenhaut.

20. 11. 79. Harn stark alkalisch, gelb, frei von Terpentingeruch und noch immer frei von Eiweiss.

21. 11. 79. Der Harn wie Gestern, sein spec. Gewicht = 1,020.

Um 3 Uhr Nachmittags 0,2 chromsaures Natron unter die Rückenhaut.

22. 11. 79. Der Harn gelb, stark alkalisch und sein spec. Gewicht = 1,026, er zeigt geringe aber deutliche Spuren von Eiweiss.

24. 11. 79. Stark alkalischer Harn von gelber Farbe, spec. Gewicht = 1,032, sehr grosser Eiweissgehalt.

Um 3 Uhr Nachmittags werden durch Magensonde dem Thier 8 Tropfen Terpentinoel mit 1 gr. Mandeloel vermischt in den Magen gegossen.

25. 11. 79. In dem gelben stark alkalischen Harn, welcher sehr eiweisshaltig ist und ein spec. Gewicht = 1,028 besitzt, lässt sich ein deutlicher Terpentingeruch erkennen.

26. 11. 79. Harn alkalisch, gelb, sehr reich an Albumin, aber frei von Veilchengeruch.

27. 11. 79. Der Harn wie Gerstern, nur ist das Eiweiss bis auf Spuren verschwunden.

28. 11. 79. Es lässt sich kein Eiweiss mehr im Harn nachweisen, er besitzt ein spec. Gewicht = 1,032 und zeigt keinen Terpentingeruch mehr.

Das Thier wurde absichtlich eine ganze Woche leben gelassen, sein Harn sorgfältig auf Eiweiss untersucht, aber immer frei von Albuminurie gefunden. Am 4. 12. 79. wurde das Kaninchen getödtet. Die innern Organe waren frei von jeder Veränderung und in den Nieren wurde eine völlige Integrität des Nierenparenchyms, auch durch die microscopische Untersuchung mit Sicherheit constatirt.

Resultat. Der Versuch beweist:

1) dass der Terpentingeruch bei einer renalen Albuminurie leicht in den Harn übergeht, und

2) dass die Albuminurie und die ihr zu Grunde liegende anatomische Veränderung in Folge von chronischer Chromsäurevergiftung nach einiger Zeit vollkommen rückgängig werden und schwinden können.

Experiment III.

Kräftiges Kaninchen, welchem am 3. 12. 79. 8 Tropfen Terpentinöl mit Mandelöl vermischt durch die Sonde in den Magen gebracht werden.

4. 12. 79. Der röthlich gefärbte Harn besitzt amphotere Reaction, zeigt ein spec. Gewicht = 1,028, enthält kein Eiweiss, verbreitet aber einen starken Terpentingeruch.

Um 2 Uhr 30 Minuten Nachmittags 0,16 chromsaures Natron unter die Rückenhaut subcutan injicirt.

5. 12. 79. Harn gelbroth, sauer, sein spec. Gewicht = 1,038, Terpentingeruch noch deutlich zu erkennen, Eiweissspuren im Harn.

6. 12. 79. Harn sauer, gelbroth, ohne Terpentingeruch. Er enthält sehr viel Eiweiss und zeigt ein spec. Gewicht = 1,038.

Um 12 Uhr 30 Minuten Mittags werden 8 Tropfen Terpentinoel mit Mandeloel vermischt in den Magen eingeführt.

8. 12. 79. Der gelbe Harn lässt heute amphotere Reaction erkennen, besitzt einen starken Terpentingeruch, enthält viel Eiweiss und zeigt ein spec. Gewicht = 1,032.

Am Abend dieses Tages stirbt das Thier. In den gewundenen Harncanälchen der Nieren hochgradige Coagulationsnecrosis der Epithelien.

Resultat. Der Uebergang von Terpentinoel in den Harn wird bei der renalen Albuminurie trotz schweren anatomischen Veränderungen der Nierenepithelien nicht aufgehalten.

Experiment IV.

Am 25. 11. 79. werden einem kräftigen Kaninchen 6 Tropfen Oleum Terebinthinae mit Oleum Olivarum vermischt intern gereicht.

26. 11. 79. Harn gelb, stark alkalisch, spec. Gewicht 1,026, kein Eiweiss, sehr deutlicher Terpentingeruch.

Mittags 12 Uhr 15 Minuten 0,12 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut gespritz.

27. 11. 79. Amphotere Reaction des gelben Harns; der Terpentingeruch ist verschwunden und der Harn zeigt Spuren von Eiweiss.

28. 11. 79. Harn gelb, amphotere Reaction, spec. Gewicht = 1,030, kein Eiweiss, kein Terpentingeruch.

Mittags 12 Uhr 15 Minuten 0,2 chromsaures Natron unter die Rückenhaut gespritzt.

29. 11. 79. Harn gelb, leicht alkalisch, enthält viel Eiweiss.

Mittags 12 Uhr 15 Minuten 6 Tropfen Terpentinoel in der vorher angegebenen Form innerlich gegeben.

30. 11. 79. Der Harn ist stark eiweisshaltig und hat sehr deutlichen Terpentingeruch.

Am Abend dieses Tages stirbt das Thier. Eine Section wurde durch Zufall versäumt.

Experiment V.

Eine mittelgrosse gelbe Hündin erhält am 19. 12. 79. zwei mit je 0,5 Terpentinoel gefüllte Gelatinekapseln um 1 Uhr Mittags.

20. 12. 79. Der Harn verbreitet sehr starken Terpentingeruch, ist leicht alkalisch, von gelber Farbe, zeigt ein spec. Gewicht = 1,028 und ist frei von Eiweiss.

Mittags 1 Uhr werden 0,2 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut gespritzt.

22. 12. 79. Harn von alkalischer Reaction und gelber

Farbe, ohne Terpentingeruch, sein spec. Gewicht beträgt 1,030; er enthält viel Eiweiss.

Um 1 Uhr Mittags erhält die Hündin 1 gr. Terpentinoel in Gelatinekapseln.

23. 12. 79. Harn gelb, alkalisch, spec. Gewicht = 1,030, sehr starker Terpentingeruch, mindestens ebenso deutlich wie zur Zeit der Gesundheit, trotz bestehender, wenn auch nicht besonders hochgradiger Albuminurie.

Am 24. 12. 79. stirbt das Thier. Die innern Organe erweisen sich bei der Section bis auf die Nieren als unversehrt. Die Nieren zeigen einen nur mässigen Blutgehalt. Nierenkapsel gespannt, durchsichtig und leicht abziehbar. Das Nierenparenchym von fester Consistenz, auf dem Durchschnitt bemerkt man an der Nierenrinde gelbe Pünktchen und kurze Strichelchen, welche gruppenförmig in Form von parallel gestellten und nach dem Mark convergirenden Streifen bei einander liegen.

Die Nieren werden in Alkohol und chromsaurem Kali (5% Lösung) erhärtet und auch an der Alkoholniere fallen die beschriebenen gelben Zeichnungen auf.

Bei der microscopischen Untersuchung findet man alle Bestandtheile der Nierensubstanz bis auf die gewundenen Harncanälchen unversehrt; hier aber hat in ausgedehnter Verbreitung eine beträgliche Coagulationsnecrosis Platz gegriffen, von deren Ausdehnung die Fig. I ein sehr anschauliches Bild giebt.

Es ist wohl nicht zu viel gesagt, wenn behauptet wird, dass kaum ein gewundenes Harncanälchen in annähernd unversehrtem Zustand angetroffen wurde.

Resultat. Trotz weitgehender anatomischer Veränderung des Nierenparenchyms und trotz der Ausbildung einer renalen Albuminurie ist der Uebergang von Terpentinoel in den Harn nicht aufgehalten worden.

Experiment VI.

Eine kleine gelbe Hündin wird am 22. 9. 79. in den Käfig gesetzt.

23. 9. 79. Blasser, gelber, sauerer, eiweissfreier Harn.

Um 1 Uhr 45 Minuten bekommt das Thier zwei mit Terpentinoel gefüllte Gelatinekapseln, von denen jede 0,6 Terpentinoel enthält.

24. 9. 79. Harn blass, gelb, alkalisch, frei von Eiweiss, mit starkem Terpentingeruch.

25. 9. 76. Harn blass, gelb, stark alkalisch, spec. Gewicht = 1,018, kein Eiweiss, Terpentingeruch sehr stark.

26—28. 9. 79. Der Harn zeigt täglich, wenn auch in abnehmender Intensität den Terpentingeruch.

Er ist immer frei von Eiweiss gewesen und schwankte in dem spec. Gewicht 1,018—1,035.

29. 9. 79. Heute wird zum ersten Mal kein Terpentingeruch wahr genommen.

Um 1 Uhr Mittags 0,02 neutrales chromsaueres Natron unter die Haut gespritzt.

30. 9. 79. Der Harn, welcher ein spec. Gewicht von 1,029 zeigt, enthält kein Eiweiss.

Mittags 1 Uhr erneute Injection von 0,1 neutralem chromsaurem Natron.

1. 10. 79. Blasser, gelber Harn, sein spec. Gewicht = 1,018, sehr viel Eiweiss im Harn.

Mittags 1 Uhr 0,1 chromsaures Natron unter die Rückenhaut injicirt.

2. 10. 79. Der Harn enthält sehr viel Eiweiss, sein spec. Gewicht beträgt 1,028.

Nochmals Injection von 0,1 chromsaurem Natron.

3. 10. 79. Harn blassgelb, kaum sauer, sehr stark eiweisshaltig, sein spec. Gewicht beträgt 1,020.

Beim stehen setzt der Harn ein sehr reichliches Sediment ab, welches ganz vereinzelte Tripelphosphate enthält und der Hauptsache nach aus theils vereinzelten, theils gruppenförmig bei einander liegenden rundlich und rundlich-eckigen Zellen besteht, die man unschwer als Epithelien aus den Harncanälchen heraus erkennen kann. Jedoch zeichnen sich dieselben durch eine sehr eigenthümliche Veränderung aus. Sie erscheinen glasig, gequollen, glänzend und lassen an keiner

Stelle einen Kern im Innern erkennen. Man findet nirgends an ihnen eine Spur von Verfettung. Nierencylinder sowie alle morphotischen Elemente werden in dem Sediment vermisst.

Um 12 Uhr 30 Minuten werden dem Thier zwei Gelatinekapseln gegeben, von denen jede 0,6 Terpentinoel enthält.

4. 10. 79. Der blassgelbe Harn, dessen spec. Gewicht = 1,020 beträgt und der sehr viel Eiweiss enthält, verbreitet einen sehr starken Terpentingeruch. Auch Heute ist das Sediment sehr reichlich, zeigt aber dieselbe Beschaffenheit wie Gestern.

Um 11 Uhr 30 Minuten 1,2 Terpentinoel in Gelatinekapseln gegeben.

5. 10. 79. Harn sehr sauer, seine Farbe gelb, sein spec. Gewicht = 1,026, er enthält viel Eiweiss und verbreitet einen sehr intensiven Veilchengeruch, auch zeigt er in der Beschaffenheit des Sediments keine Veränderung gegen die beiden vorausgehenden Tage.

6. 10. 79. Gelber, stark saurer Harn mit einen spec. Gewicht = 1,032. Der Harn enthält viel Eiweiss und setzt ein reichliches Sediment ab, in welchem heute zum ersten Male Nierencylinder in freilich sehr geringer Zahl gefunden werden. Dieselben sind vorwiegend von hyaliner Beschaffenheit und besitzen jenen eigenthümlichen Glanz, wie ihn auch die veränderten Nierenepithelien aufweisen, und der lebhaft an den bekannten matten Glanz amyloid entarteter Gewebe erinnert.

Die Cylinder sind oft sehr lang und entweder an beiden Enden conisch auslaufend oder auch abgestutzt und wie abgebrochen. Auch zeigen sie an einzelnen Stellen Quer-Sprünge und Risse, welche sich oft dicht auf einander folgen. Mitunter findet man einen zelligen Belag, und es erweckt hier oft den Anschein, als ob die Zellen ganz allmählich in die eigentliche Cylindermasse übergehen und mit ihr verschmölzen. Körnige Cylinder findet man nur selten; dieselben zeichnen sich gewöhnlich durch eine grössere Breite aus. Im Uebrigen enthält das Sediment nur noch gequollene Epithelzellen der Harncanälchen in der früher beschriebenen Form.

7. 10. 79. Der gelbe, alkalische Harn, welcher ein spec. Gewicht = 1,036 besitzt, verbreitet einen sehr starken Terpentingeruch. Er enthält viel Eiweiss. Im Sediment findet man heute eine grosse Zahl von Tripelphosphaden, welche oft eine beträgliche Grösse erreichen. Daneben enthält das Sediment sehr zahlreiche Nierencylinder, welche in ihrer Gestalt von der im Vorhergehenden beschriebenen Form nicht abweichen und ausserdem noch eine grosse Zahl von abgestossenen und im Zustand der Coagulationsnecrosis befindliche Nierenepithelien.

8. 10. 79. Harn gelb, schwach alkalisch, sein spec. Gewicht = 1,029, starker Terpentingeruch. Der Harn enthält heute nur wenig Eiweiss und fast gar kein Sediment.

11 Uhr 15 Minuten 0,1 neutrales chromsaures Natron injicirt.

9. 10. 79. In dem blassgelben, alkalischen Harn ist noch immer der Terpentingeruch vorhanden; der Harn hat nur wenig Eiweiss, setzt aber ein starkes Sediment ab, welches vorwiegend aus Tripelphosphaten, Nierenepithelien und Nierencylindern zusammengesetzt ist.

11 Uhr 15 Minuten 0,15 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut injicirt.

10. 10. 79. In dem gelben, alkalischen Harn lässt sich heute kein Terpentingeruch mehr wahrnehmen. Der Harn, welcher ein spec. Gewicht von 1,035 besitzt, enthält ausserordentlich viel Eiweiss und ein reichliches Sediment aus Tripelphosphaten, veränderten Nierenepithelien und Harncylindern.

Um 11 Uhr 30 Minuten werden dem Thier 1,2 Terpentinoel in Gelatinekapseln innerlich gegeben.

11. 10. 79. Harn gelb, sauer, sehr eiweisshaltig, spec. Gewicht 1,040, reichliches Sediment, welchem Tripelphosphate fehlen, das jedoch viel Nierencylinder enthält; sehr starker Terpentingeruch.

Um 11 Uhr 15 Minuten 1,2 Terpentinoel in Gelatinekapseln gegeben.

12. 10. 79. Der Harn wie Gestern, sehr starken Ter-

pentingeruch verbreitend trotz grossen Eiweissgehalts. Im Sediment werden heute auffällig wenig Nierencylinder gefunden.

13. 10. 79. Harn sauer, gelb, sehr starken Terpentingeruch, spec. Gewicht = 1,038, starker Eiweissgehalt; im Sediment nur wenig Harncylinder.

Um 11 Uhr 45 Minuten 1,2 Terpentinoel in Gelatinekapseln intern.

14. 10. 79. Gelber Harn von saurer Reaction und starkem Veilchengeruch, sein spec. Gewicht = 1,038. Der Eiweissgehalt nur gering und auch die Zahl der Nierencylinder im Sediment unbedeutend, doch treten heute auf den Cylindern reichliche Fetttropfen auf, und man findet auch schollige und den gequollenen Nierenepithelien in den Umrissen gleichende Gebilde vor, welche von grossen Fetttropfen erfüllt sind. An einzelnen Stellen erscheinen die verfetteten Zellen zu mehreren neben- und untereinander liegend, so dass sie dadurch fast cylinderartige Bildungen darstellen.

11 Uhr 1,2 Terpentinoel in Gelatinekapseln intern gegeben.

15. 10. 79. Harn sauer, gelb und von sehr intensivem Terpentingeruch, sein spec. Gewicht beträgt 1,036; der Harn enthält heute kein Eiweiss, zeigt aber auf der Oberfläche grosse und reichliche Fettaugen. Im Sediment werden vorwiegend Crystalle der phosphorsauren Ammoniakmagnesia und stark verfettete Nierenepithelien gefunden.

Um 11 Uhr 0,1 neutrales chromsaures Natron injicirt.

16. 10. 79. Harn gelb, sauer, ohne Terpentingeruch, sein spec. Gewicht beträgt 1,032. Er enthält etwas Eiweiss, aber nur ein geringes Sediment, welches hauptsächlich aus Nierencylindern besteht, welche mit grossen Fetttröpfchen reichlich bedeckt sind.

10 Uhr 45 Minuten 0,15 neutrales chromsaures Natron injicirt.

17. 10. 79. Saurer, rothgelber Harn, ohne Terpentingeruch, mit einem spec. Gewicht = 1,040, starkem Eiweissgehalte und einem Sediment, welches ausser einigen Tripelphosphaten mit Fetttropfen bedeckte Nierencylinder und verfettete Epithelien enthält. Der Harn zeigt eine grosse Menge

freier Fetttropfen, welche sich nach einigem Stehen auf der Oberfläche des Harns zu einer dicken Fettschicht ansammeln. Ich hatte ein Champagnerglas zur Hälfte mit Harn gefüllt, circa 20 Kubiccentimeter betragend. Die Fettschicht, welche sich auf der Oberfläche angesammelt hatte, zeigte eine Höhe von fast 0,5 Centimeter.

10 Uhr 30 Minuten 0,05 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut injicirt.

18. 10. 79. Harn rothgelb, sauer, ohne Terpentingeruch stark eiweisshaltig, Fettschicht und Sediment des Harns wie gestern.

10 Uhr 30 Minuten zwei Gelatinekapseln, jede zu 0,6 Terpentinoel, innerlich gegeben.

20. 10. 79. Harn wie Gestern nur der Eiweissgehalt erheblich stärker und dazu noch ein intensiver Terpentingeruch.

21. 10. 79. Harn sauer, rothgelb, ohne Terpentingeruch, sein spec. Gewicht = 1,046; er enthält viel Eiweiss, einen sehr bedeutenden Fettgehalt und ein an verfetteten Epithelzellen und mit Fetttropfen bedeckten Nierencylindern sehr reichliches Sediment.

22. 10. 79. Das Thier stirbt Morgens 8 Uhr. Sectionsbefund Mittags 1 Uhr.

Sehr starke Todtenstarre. Beträchtliche Abmagerung. Bei der äusseren Besichtigung nichts Auffälliges zu finden. Unterhautzellgewebe fast ganz verschwunden. Keine Oedeme. Muskulatur des Thorax und der Bauchdecken etwas trocken, schinkenfarbig, sonst unverändert. Herzbeutel durchsichtig und fettarm, seine Höhle ohne Inhalt. Die grossen Kranzvenen des Herzens strotzend mit Blut gefüllt. In den Herzvenen flüssiges Blut. Am Klappenapparat des Herzens nichts abnormes. Auch scheint der Herzmuskel in jeder Beziehung unverändert.

Pleurahöhlen leer. Lungen beiderseits ein wenig collabirt. Sie fühlen sich bis auf einzelne Stellen an dem unteren Rande des rechten untern Lappens überall lufthaltig an. An dem eben erwähnten Orte zeichnen sich schon auf

der Oberfläche der Lungen vier braunroth gefärbte, über das Niveau hervorragende und sich derb anfühlende Stellen aus, welche auch auf dem Durchschnitt vollständig luftleer erscheinen und bei denen man ein etwa linsengrosses, graues, transparentes Centrum erkennen kann.

Die Schleimhaut der Trachea und Bronchien ist blass und enthält keine Auflagerungen.

Leber von braunrother Farbe, erheblich blutreich, von deutlicher acinöser Zeichnung.

Gallenblase enthält flüssige, reichliche, normal aussehende Galle.

Milz auf ihrer Oberfläche stark gerunzelt. Auf dem Durchschnitt blasse Follikel gut zu erkennen.

Nieren beiderseits von gleicher Beschaffenheit. Nierenkapseln sehr fettarm. Tunica propria leicht abzuziehen. Die grossen Venenstämme auf ihrer Oberfläche strotzend gefüllt und die Niere von blasser gelb-braun-rother Farbe. Auf dem Durchschnitt die Markstrahlen buttergelb, so dass die Rinde eine regelmässig gestrichelte, radiär verlaufende Streifung aufweisst, welche sich bis an den obern Rand der Rinde fortsetzt.

Nierenbecken und Ureteren erscheinen unverändert.

Die Blase enthält kaum mehr als einen Theelöffel ganz trüben blassgelben Harns; dieselbe ist stark contrahirt.

Nebennieren ohne Veränderung.

Oesophagusschleimhaut blass, desgleichen diejenige des Magens, welcher nur wenig gallig gefärbten Schleim enthält.

Dünndarm. Im Dünndarm gallig gefärbter, meist schleimiger Inhalt von geringer Menge und etwa im obern Drittheil des Dünndarms ziemlich reichliche, blutige Suffusion, namentlich auf der Höhe der Valvulae conniventes.

Dickdarm. Im Dickdarm etwas fester Inhalt, hier wie in dem Dünndarm keine nachweisbare Veränderung.

Pancreas. Ohne Veränderung.

Microscopischer Befund. Die Organe wurden theils frisch, theils nach vorausgegangener Erhärtung in

Überosmiumsäure (0,5%), Alkohol und doppelt chromsaurem Kali (5%) untersucht.

Herz, Leber, Milz, Pancreas und Extremitätenmuskulatur zeigten sich ohne jegliche Veränderung. Die erwähnten grauen Heerde in der Lunge erwiesen sich als in Verkäsung begriffene intraalveoläre Veränderungen. Sie waren grösstentheils zusammengesetzt aus grossen epitheloiden Zellen, welche dicht gedränkt die Lungenalveolen erfüllten. An einzelnen waren im Centrum dieser Herde moliculärer Zerfall zu Stande gekommen und bei Behandlung der Präparate mit Bismarkbraun konnte man nicht selten an diesen Orten eine auffällige Anhäufung von Schizomizeten nachweisen. Es liegt mir fern, diese Veränderung mit der Chromsäurevergiftung in Zusammenhang zu bringen, denn sie stellt nur ein vereinzeltes Vorkommen dar. In den Nieren liessen sich die weitgehendsten Veränderungen nachweisen. Während die Malpighiischen Knäuel des interstitiellen Gewebe und die graden Harncanälchen unversehrt waren, waren in den gewundenen Harncanälchen hochgradige Verfettungszustände vor sich gegangen, und es ist gerade dieser Versuch derjenige, welchem die Fig. II u. III entnommen sind, die ein sehr getreues Bild von den ausserordentlich starken Verfettungsvorgängen wiedergeben. Da ich auf diese Veränderungen bereits im anatomischen Theil genauer eingegangen bin, so will ich eine nochmalige ausführliche Beschreibung an diesem Orte vermeiden.

Resultat. Der beschriebene Versuch verdient ein besonderes Interesse wegen der langen Zeitdauer, über welche er sich erstreckt und zeigt 1. dass der Uebergang des Terpentinoels in den Harn bei der hochgradigsten Nierenveränderung nicht gehemmt wird und 2. dass eine genügend lang fortgesetzte und vorsichtige Vergiftung mit Chromsaurem Natron Lipurie und hochgradige Verfettung der Nieren zu Stande bringt, so dass die Nierenveränderungen nicht bei der Coagulationsnecrosis stehen bleiben.

Experiment VII.

Eine gelbe grosse und gesunde Katze wird am 3. 11. 79. in die Glasglocke gesetzt.

4. 11. 79. Hellgelber Harn von amphoterer Reaction und einem spec. Gewicht von 1,063. Harn ohne Eiweiss.

5. 11. 79. Harn zeigt dieselben Eigenschaften wie gestern, sein spec. Gewicht beträgt 1,069, er ist Eiweissfrei.

3 Uhr Nachmittags 0,6 Terpentinoel in Gelatinekapseln innerlich gegeben.

6. 11. 79. Hellgelber, saurer Harn mit einem spec. Gewicht = 0,060 und ohne Eiweiss. Der Harn verbreitet einen dem Katzenharn eigenthümlichen Geruch und lässt einen Veilchengeruch nicht erkennen.

3 Uhr Nachmittags 0,6 Terpentinoel in Gelatinekapseln gegeben.

7. 11. 79. Harn schwach sauer, hellgelb, ohne Eiweiss, deutlicher Terpentingeruch, spec. Gewicht = 1,060.

8. 11. 79. Hellgelber Harn von amphoterer Reaction. Der Harn ist frei von Eiweiss, zeigt deutlichen Veilchengeruch, sein spec. Gewicht beträgt 1,060.

Um 3 Uhr Nachmittags 0,2 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut injicirt.

9. 11. 79. Harn gelb, seine Reaction amphoter, sein spec. Gewicht = 1,058, deutlicher, wenn auch schwacher Tenpentingeruch, kein Eiweiss.

10. 11. 79. Harn stark alkalisch, hellgelb, ohne Terpentingeruch, sein spec. Gewicht beträgt 1,053, er enthält sehr viel Eiweiss.

6 Uhr Abends 0,6 Terpentinoel in Gelatinekapseln gegeben.

11. 11. 79. Röthliche Harnfarbe. Der Harn leicht sauer, sein spec. Gewicht = 1,040, sehr reichlicher Albumingehalt, kein Terpentingeruch.

Um 3 Uhr Nachmittags 1,2 Terpentinoel in Gelatinekapseln gereicht.

12. 11. 79. Hellgelber saurer Harn mit sehr starkem Terpentingeruch, spec. Gewicht = 1,060, starker Eiweissgehalt.

13. 11. 79. Harn hellgelb, sauer, sein spec. Gewicht = 1,053, starker Eiweissgehalt.

Am Abend des 13. 11. 79. stirbt das Thier.

Bei der Section keine Veränderungen bis auf die Nieren, in deren Rinde man gelbe Striche und Pünktchen gruppenförmig bei einander liegend und radiär gestellt erkennen kann, welche sich auch nach Alkoholerhärtung erhalten und bei der microscopischen Untersuchung als eine die Epithelzellen sämmtlicher gewundener Harncanälchen betreffende weitgediehene Coagulationsnecrosis nachgewiesen werden.

Resultat. Das Thier zeigte die Eigenthümlichkeit, dass auch im Zustand völliger Gesundheit der Terpentingeruch erst am zweiten Tage nach dem innerlichen Darreichen der charakteristische Geruch im Harn erschien. In dieser Eigenthümlichkeit wurde nichts geändert, nachdem die Injection von neutralem chromsaurem Natron die Nieren krank gemacht hatte.

Experiment VIII.

Eine grosse gesunde gelbe Katze wird am 2. 10. 79. in die Glasglocke gesetzt, nachdem ihr 1 Uhr 15 Minuten 0,1 neutrales chromsaures Natron unter die Rückenhaut injicirt war.

3. 10. 79. Harn gelb, schwach alkalisch, von gewöhnlichem Geruch und sehr starkem Eiweissgehalt. Der Harn zeigt ein spec. Gewicht = 1,052 und lässt ein Sediment nicht niederfallen

4. 10. 79. Harn rothgelb, schwach sauer und von normalem Geruch, sein spec. Gewicht beträgt 1,055, er enthält sehr viel Eiweiss, auch setzt er heute ein reichliches Sediment ab. Man findet in demselben eine spärliche Zahl von Tripelphosphaten. In der überwiegenden Menge besteht er aus länglich ovalen, rundlichen, eckigen und gequollen aussehenden Körpern, welche ganz matt granulirt sind nud ausnahmsweise die Andeutung eines Kerns erkennen lassen. Ausserdem trifft man sehr zahlreiche Nierencylinder an. Dieselben zeichnen sich durch einen fast wächsernen Glanz aus-

sind meist lang und haben zuweilen Risse und Sprünge. Mitunter beobachtet man an ihnen einen sparsamen zelligen Belag, von dem es fast den Anschein hat, als ob er allmählich in die eigentliche Cylindermasse übergeht. Rothe und farblose Blutkörperchen werden nicht aufgefunden.

11 Uhr Minuten 1 gr. Terpentinoel innerlich gegeben.

5. 10. 79. Harn gelbroth, alkalisch ohne Terpentingeruch. Der Harn enthält viel Eiweiss und zeigt ein spec. Gewicht von 1,060. Es muss hier ausdrücklich hervorgehoben werden, dass das Thier sehr bald nach Einnahme des Terpentinoels dasselbe wieder ausgebrochen hatte.

6. 10. 79. Harn rothgelb, schwach alkalisch, ohne Terpentingeruch. Der Harn hat ein spec. Gewicht = 1,025, ist sehr stark eiweisshaltig und zeigt ein reichliches Sediment, welches vorwiegend aus Nierencylindern besteht und nur wenig Tripelphosphate enthält.

7. 10. 79. Harn gelbroth, schwach alkalisch, von gewöhnlichem Geruch, sein spec. Gewicht = 1,050, starker Eiweissgehalt und reichliches Sediment, letzteres enthält Tripelphosphate, sehr reichliche hyaline und körnige Cylinder aber nur vereinzelte Epithelzellen aus den Harncanälchen in der vorher beschriebenen Umwandlung.

8. 10. 79. Harn rothgelb, schwach sauer, ohne Terpentingeruch, stark eiweisshaltig, Sediment wie gestern, spec. Gewicht = 1,053.

11 Uhr 30 Minuten 1 gr. Terpentinoel mit 6 gr. Oleum Olivarum gemischt mittelst Magen spritze und Sonde in den Magen gebracht.

9. 10. 79. Harn schwach alkalisch, blassgelb, von normalem Geruch, spec. Gewicht = 1,028, starker Eiweissgehalt des Harns.

11 Uhr 15 Minuten zum zweiten Mal 1 gr. Terpentinoel in den Magen injicirt.

10. 10. 79. Harn gelb, schwach sauer, spec. Gewicht = 1,035, sehr starker Terpentingeruch, sehr starker Eiweissgehalt, Sediment wie früher.

10 Uhr 30 Minuten 1 gr. Terpentinoel in den Magen injicirt.

11. 10. 79. Gelber, rother, saurer Harn von starkem Terpentingeruch, spec. Gewicht = 1,038, reichlicher Eiweissgehalt. Harnsediment sind die Harncylinder oft mit grossen Fetttropfen bedeckt und auch die abgestossenen Nierenepithelien im Zustand hochgradiger Verfettung.

11 Uhr 15 Minuten Terpentinoel in derselben Form und Gabe wie gestern gegeben.

12. 10. 79. Der Harn in allen Punkten wie gestern, namentlich starker Eiweissgehalt.

13. 10. 79. Harn gelbroth, sauer, ohne Terpentingeruch, stark eiweisshaltig, sein spec. Gewicht = 1,028.

11 Uhr 15 Minuten 0,1 Terpentinoel wie früher intern gegeben.

14. 10. 79. Harn gelb, sauer, von starkem Terpentingeruch, spec. Gewicht = 1,032, sehr reichlicher Eiweissgehalt. Das Sediment enthält heute nur wenig aber reichlich mit grossen Fetttropfen bedeckte Nierencylinder.

11 Uhr 2 gr. Terpentinoel in den Magen injicirt.

15. 10. 79. Der rothgelbe Harn regirt stark sauer, hat einen sehr starken Terpentingeruch, zeigt ein spec. Gewicht = 1,042 mit einem sehr ergiebigen Eiweissgehalt. Auf der Oberfläche des Harns schwimmen reichliche Fetttropfen. Das Harnsediment ist reich an mit Fetttropfen bedeckten Cylindern.

11 Uhr 30 Minuten 0,5 Terpentinoel in Gelatinekapseln gegeben.

16. 10. 79. Harnfarbe rothgelb, Reaction des Harns sauer, starker Terpentingeruch, reichlicher Eiweissgehalt bei einem spec. Gewicht von 1,040. Die Lipurie hat zugenommen und nach einigem Stehen setzt sich auf der Oberfläche des Harns eine mehrere Millimeter an Dicke betragende Fettschicht ab. Im Sediment des Harns zahlreiche, stark verfettete aber immer mit grossen Fetttröpfen erfüllte Zellen und Nierencylinder, die gleichfalls mit vielen grossen und zum Theil zusammenhängenden Fetttropfen bedeckt sind.

10 Uhr 45 Minuten 1 gr. Terpentinoel in Gelatinekapseln gegeben.

17. 10. 79. Rother, saurer Harn, von starkem Terpentingeruch, sehr stark eiweisshaltig, spec. Gewicht = 1,037, sehr starke Lipurie, an Intensität wie am vorhergehenden Tage; auch ist das Harnsediment wie gestern.

10 Uhr 30 Minuten 1,0 Terpentinoel in Gelatinekapseln gegeben.

18. 10. 79. Harn roth, sauer, von starkem Terpentingeruch und sehr starkem Eiweissgehalt; spec. Gewicht = 1,025, bedeutende Lipurie. Im Harnsediment mit Fetttropfen bedeckte Nierencylinder und verfettete Nierenepithelien vorhanden.

In der Nacht vom 18. bis 19. 10. 79. stirbt das Thier.

Section.

Sehr starke Todtenstarre. Auf den Lippen und an der Nase ein blutig braunes theilweise eingetrocknetes Fluidum Nirgends Zeichen von Oedem auch beim Einschneiden in die Haut der untern Extremitäten nirgends Oedeme. Ganz auffällige Trockenheit der Rumpf- und Extremitäten-Muskulatur. Die Muskulatur blass, aber an keiner Stelle deutlich verfettet. Ein sehr beträchtlicher panniculus odiposus. In der linken Pleurahöhle eine ganz geringe Menge klarer Flüssigkeit. Der Herzbeutel zeigt unter seiner visceralen Fläche einen sehr bedeutenden Fettgehalt. Seine Höhle leer, das parietale Blatt durchsichtig. Corona-Venen stark gefüllt. Der rechte Ventrikel ist schlaff, dünn und enthält sehr wenig flüssiges Blut. Der linke Ventrikel ist derb, fest, aber ohne Inhalt. Myocardium blass, stellenweise blassgrau gestreift, die Veränderung fast nur im linken Ventrikel zu finden. Das Myocard des rechten Ventrikels scheint unverändert. Klappenapparat zart. Die Schleimhaut von Trachea und Larynx ist blass und unverändert. Die Lungen collabirt, von hellrother Farbe, sich nirgends fest anfühlend, nur an dem innern Rande des rechten Mittellappens drei kaum über linsengrosse Flecke von grauer Farbe, welche sich derb anfühlen und luftleer sind.

Leber von dunkelbrauner Farbe, gutem Blutgehalt,

nur in dem rechten Lappen stellenweise aber hier in ziemlicher Ausdehnung blassgelbliche Partien, von denen sich eine fettige Flüssigkeit abstreifen lässt.

Milz klein, von normaler Farbe, eigenthümlich trocken sonst ohne Abnormität. Sehr reichliches Fett an dem Netz. Der Darm ist überall fest contrahirt, die Darmserosa ist unverändert, desgleichen diejenige des Magens. Oesophagusschleimhaut bleich, sonst unverändert. Magen vollkommen leer, mit zähem graugelblichem Schleime bedeckt. Der Obertheil des Dünndarms enthält einen schleimigen Inhalt. Die Magenmuskulatur so stark contrahirt, dass man kaum eine kleine Scheere einführen kann. Auf der gesammten Darm- und Magenschleimhaut fällt die Blässe auf. Der Darminhalt bleibt durch den ganzen Dünndarm dünn, ungefärbt, wird im Dickdarm breiig, braun und nimmt im untern Theil feste Beschaffenheit an. Das Pancreas ist blass, derb, sonst unverändert.

Die Nieren besitzen eine mässig fettreiche Kapsel. Die Nierenkapsel durchsichtig. Die Nieren so prall gespannt, als ob sie die Kapseln zersprengen wollten. Die venösen Gefässe der Rinde sehr blutreich. Beim Spalten der Kapseln springt die Nierensubstanz theilweise von selbst heraus. Rechte und linke Niere zeigen keinen Unterschied. Auf dem Durchschnitt ist die ganze Rinde in eine buttergelbliche Masse verwandelt, in welcher man zahlreiche strichförmige Partieen von stark gelber Verfärbung mit Leichtigkeit heraus erkennen kann. Im Gegensatz dazu erscheint das Mark von rother Farbe, grenzt sich scharf von der buttergelblichen Rinde ab, und man kann nur wenige gelbliche parallel verlaufende Streifen in dieselbe hinein verfolgen. Die eigentliche Papillen-Substanz erscheint von blas grauer gleichmässiger Farbe.

Nierenbecken, Ureteren und Blase besitzen eine blasse Schleimhaut, zeigen sonst nichts Abnormes. In der Blase nur wenige Tropfen eines hellgelben mit reichlichen undurchsichtigen Partikeln untermischten Harns.

Die peripheren Nerven der Extremitäten zeigen für

das Auge keine Abnormität, desgleichen auch nicht Hirn und Rückenmark.

Microscopische Befund.

Die Organe wurden theils frisch untersucht und in 0,5% Chlornatriumlösung zerzupft, theils nach 24stündigem Verweilen in 0,5% Ueberosmiumsäure.

Die Rumpf- und Extremitäten-Muskeln erscheinen vollkommen unversehrt. Längs- und Querstreifen sind vortrefflich ausgebildet, eine Vermehrung der Sarcolemkerne und des interstitiellen Bindegewebes hat nicht statt gefunden, nur beobachtet man an einzelnen Stellen leichte Verfettung, die man jedoch im Vergleich mit den Muskeln intactu der Thiere kaum als pathologisch auffassen darf. Die intermuskulären Blutgefässe sind stark mit Blut gefüllt und lassen sich in ihrem Verlauf leicht verfolgen. An den Muskelnerven keine nachweissbare Veränderung.

Die Muskulatur des Herzens zeigt ebenfalls eine gut ausgesprochene Querstreifung. Verfettungen fehlen hier vollkommen, auch jene weissen und blassgrauen Streifen, wie sie im Sectionsbefund beschrieben worden sind. Auch am Herzen besteht eine lebhafte Injection der intermuskulären Blutgefässe.

In den Lungen sind die beschriebenen grauen Knötchen aus lymphoiden Zellen zusammengesetzt, welche die Grösse eines farblosen Blutkörperchen meist übertreffen und in ihrem Innern durchweg einen grossen und mit Kernkörperchen versehenen Kern erkennen lassen, so dass sie dadurch ein epitheloides Aussehen bekommen. In dem Centrum der Knötchen findet man moleculären Detritus und in diesem heben sich wieder durch die scharfe Begrenzung Colonien von Kugelbacterien heraus. In der Peripherie des Detritus treten reichliche Fettkörnchenzellen auf, und es lässt sich ein allmähliger Uebergang bis zur vollkommen unversehrten Zelle peripherwärts verfolgen.

In der Leber zeigen sich stellenweise sehr erhebliche Verfettungen, welche in den früher beschriebenen blassen

Partieen des rechten Leberlappens ganz besonders ausgesprochen sind. Es tritt hier das Fett in Form von grossen Tropfen auf, während feinkörnige Verfettung ganz und gar vermisst wird.

Am Pancreas sind Veränderungen nicht zu finden.

Abstrichs-Präparate von der Niere zeigen auch hier hochgradige Verfettungen. Dieselben lassen sich deutlicher verfolgen an den in Alkohol und doppelt chromsaures Kali erhärteten Präparaten. Sie bieten hier ein Bild dar, welches vollkommen dem in Fig. II und III gezeichneten und den im Vorhergehenden geschilderten Verhältnissen von Nierenverfettungen entspricht.

Resultat. Auch bei dieser Katze erfolgte der durch den Geruch erkennbare Uebertritt von Terpentinoel in den Harn gewöhnlich erst am zweiten Tage, und es scheint fast als ob die verlangsamte Ausscheidung grade eine Eigenthümlichkeit der Katzen ist. Auf jeden Fall beweist der Versuch 1, dass durch die schwere Nierenerkrankung der Uebertritt von Terpentinoel in den Harn im Vergleich zu gesunden Tagen in keiner Weise behindert wird und 2., dass die Veränderungen der Nieren nach Chromsäure-Injectionen nicht mit der Coagulationsnecrosis abgeschlossen sind, sondern zu hochgradigster Verfettung der Nieren führen, welche in der Lipuria den klinischen Ausdruck findet.

Zweiter Theil.

Klinische Beobachtung.

Beobachtung I.

Ein 40jähriger Maurermeister aus Hildesheim hat seit seiner frühesten Kindheit an Husten und Catarrh der Luftwege gelitten, welche sich besonders heftig nach Erkältungen und mit einer gewissen Regelmässigkeit in den Frühjahrs- und Herbstmonaten einzustellen pflegten. Trotz alledem hat

sich der Kranke kräftig gefühlt und ist bis vor 2 Jahren der anstrengenden Thätigkeit seines Geschäftes in jeder Beziehung nachgekommen.

Am Anfange des letzten Sommers wurde der Husten ohne besondere nachweisbare Veranlassung heftiger denn je. Der Kranke warf reichlich aus und bald wurde an den ausgeworfenen Massen ein eigenthümlich fauliger Geruch bemerkt. Bluthusten ist zu keiner Zeit eingetreten. Mehr als jemals zuvor wurde Patient durch Athennoth gequält, die auch bei leichten körperlichen Bewegungen sehr stark hervor trat. Auch wurde er von seiner Umgebung auf eine eigenthümlich bläuliche Gesichtsfarbe aufmerksam gemacht. Dabei blieb der Appetit gut, seine Kräfte nahmen in keiner Weise ab, auch war der Schlaf kaum gestört und namentlich Nachtschweisse wurden niemals beobachtet.

Auf ärztlichen Rath ging Patient in eine Kaltwasser-Heilanstalt und ist hier mit Fichtennadelbädern und Inhalationen behandelt worden. Eine wesentliche Besserung des Zustandes trat jedoch nicht ein.

Seit 6 Monaten klagt der Kranke über sehr heftige Schmerzen im Hinterkopf, welche mit Schwindelgefühl und zuweilen auch mit der Empfindung von leichtem Ameisenkriechen und Taubheitsgefühl in den Extremitäten verbunden gewesen sein sollen. Die Beschwerden haben sich Anfangs anfallsweise gezeigt; die Kopfschmerzen sind jedoch in dem letzten beiden Wochen fast beständig geblieben. Auch ist seitdem eine Brechneigung aufgetreten. Der Harn wurde auffällig sparsam gelassen und war von dunkelgelber Farbe. Angeblich soll er von den Aerzten niemals untersucht worden sein.

Untersuchung am 12. 1. 80.

Mittelgrosser Mann mit schlaffer fettarmer Haut und theilweise geschwundener Muskulatur, stark cyanotischer Verfärbung an den Wangen und Lippen, beträchlicher subjectiver und objectiver Dyspnoe und geringem Lidoedem. Kein Fieber; Puls wenig gespannt, wenig gefüllt, unregel-

mässig. Bei Controlirung der Herzthätigkeit mittelst des Stethoscops ergiebt sich, dass bei manchen Herzcontractionen die Pulse in der Radialis ausbleiben. Thorax in den oberen Partien, namentlich rechts, eingefallen und wenig ausdehnungsfähig. Percussionsschall rechts über der Lungenspitze und in dem ersten und zweiten Intercostalraum gedämpft. Am vierten rechten Rippenknorpel hart neben dem rechten Sternalrand beginnt eine neue Dämpfung, welche ein dreieckiges Gebiet darstellt, welches einwärts von dem rechten Sternalrand, unten von dem obern Leberrand und nach Aussen von einer Linie begrenzt wird, welche man vom vierten Rippenknorpel bis zu dem Schnittpunkt von rechter Mamillarlinie mit dem obern Leberrand zu ziehen hätte. Hinten besteht eine leichte Dämpfung über der Fossa supraspinata rechterseits, und über dem obersten Theil des rechten Interscapularraums.

Bei der Auscultation hört man über den gedämpften Partieen des obern Lappens abgeschwächtes und saccadirtes Athmen und vereinzelte grossblasige, klingende, etwas dumpfe, inspiratorische Rasselgeräusche. Ueber der dem Mittellappen zugehörigen dreieckigen Dämpfungsfigur auscultirt man ausserordentlich lautes und reines metallisches In- und Exspirium, vermischt mit reichlichen grossblasigen hellen metallischen inspiratorischen Blasen. An der linken Lunge hört man über dem untern Viertheil der hintern Partien Schnurren, Pfeifen und catarrhalische Rasselgeräusche, aber auch rechterseits sind dieselben Erscheinungen an den entsprechenden Stellen zu auscultiren. Die Herzdämpfung hält sich gleich der Herzresistenz innerhalb der normalen Grenzen. Die Herztöne sind dumpf aber rein, keiner von ihnen ist, namentlich auch der zweite Aortenton, accentuirt. Der Spitzenstoss ist nur sehr schwach zu fühlen. Bei der Auscultation des Herzens fällt die nicht unerhebliche Arythmie der Herzbewegung auf.

Das Abdomen ist eingesunken, überall weich und eindrückbar und nirgends bei der Palpation empfindlich. Auch der Druck in die Nierengegend wird ohne Beschwerden er-

tragen. Vergrösserung der Unterleibsorgane, abnorme Resistenzen und Dämpfungen lassen sich nicht nachweisen.

Bei der ophthalmoscopischen Untersuchung erscheinen die Netzhautvenen gefüllt und auffällig geschlängelt. Die Netzhautsubstanz selbst zeigt keine besondere Veränderung. Der Harn ist rothgelb (Vogel 4) gefärbt, hat ein specifisches Gewicht von 1,038, ist ganz auffällig reich an Eiweiss, setzt aber nur ein sehr spärliches Sediment ab, in welchem hyaline und mit Fettröpfelchen reichlich bedeckte Cylinder nachweissbar sind. Seine Reaction ist sauer, ein specifischer Geruch kommt ihm nicht zu.

Der Auswurf ist reichlich von grünlich eitriger Farbe, übelriechend und dreischichtig, sodass er eine untere sedimentartige Schicht, eine mittlere dünne Flüssigkeitsschicht, und eine obere Schaumschicht bildet. In der untern Schicht sind weder Bestandtheile des Lungengewebes noch pfropfartige Bildungen nachzuweisen, und bei der microscopischen Untersuchung besteht sie theils aus körnigem Detritus, theils aus verfetteten Zellen. Namentlich enthält sie eine grosse Zahl von verfetteten Alveolarepithelien. Seit zwei Tagen kein Stuhl.

Der Patient erhielt zunächst ein Infusium Digitalis und daneben Pillen aus Aloe und Rheum. An den nächsten beiden Tagen änderte sich das Befinden nur sehr wenig, und namentlich Veränderungen in der Menge und Constitution des Harns traten nicht ein. Es wurde dem Patienten angerathen, ein grosses und mit Wasser gefülltes Gefäss in die Ofenröhre zu stellen und einen Theelöffel voll Terpentinoel zuzusetzen. Bei einem Besuch 12 Stunden später hatte das Krankenzimmer einen deutlichen, aber immerhin schwachen Terpentingeruch. Eine Stunde später machte der Patient einen Weg von 15 Minuten und liess dann im Sprechzimmer frischen Harn, der unmittelbar nach der Entleerung einen sehr intensiven veilchenartigen Terpentingeruch verbreitete. So lange sich der Kranke in der Terpentinatmosphäre bewegte, solange behielt auch der Harn, welcher immer ausserhalb der Krankenstube geprüft wurde, den specifischen Ge-

ruch bei, und als nach Ablauf einer Woche die Terpentininhalationen ausgesetzt wurden, war der Terpentingeruch erst 5 Tage später aus dem Harn verschwunden.

Beobachtung II.

W. K., ein 43jähriger Institutsdiener aus Göttingen, hat vor 20 Jahren eine Gonorrhoe überstanden und vor 10 Jahren mehrere Wochen lang an Gelbsucht gelitten, als deren Grund der behandelnde Arzt eine Lebervergrösserung angegeben hat. Er ist bis vor einem Jahr immer gesund gewesen. Zu der genannten Zeit stellte sich ohne besondere Veranlassung eine eigenthümliche Druckempfindung in beiden Nierengegenden ein, welche zeitweilig in leichte Schmerzen ausartete.

Auch sollen fast gleichzeitig einige Wochen lang rheumatoide Schmerzen bestanden haben, welche bald in den Schultern, bald in den obern Rückenpartieen ihren Sitz hatten. Kurze Zeit später fiel es dem Kranken auf, dass er auffällig viel Urin liess, und namentlich oft wurde der Schlaf durch Harndrang gestört. Aber auch bei Tage musste er mehr als an gesunden Tagen Harn lassen. Von eigentlich schmerzhaften Empfindungen war die Harnentleerung nie begleitet, auch hat der Harn stets klar ausgesehen und niemals Blut enthalten.

Seit den letzten 6 Wochen fühlte sich der Kranke auffällig matt, der Appetit hat abgenommen und Aussehen soll blass geworden sein. Dem Alkoholgenuss ist Patient nie ergeben gewesen.

Untersuchung am 10. 3. 80.

Kräftige Statur. Etwas welke, fettreiche Haut. Weiche, schlaffe Muskeln. Blasses Gesicht. Deutliches Lidoedem, vielleicht auch beginnendes Oedem der Wangen. Kein Fieber. Puls voll, regelmässig, auffällig stark gespannt und 80 mal in der Minute anschlagend.

Sensorium frei. Keine Kopfschmerzen und kein

Schwindelgefühl. Sehschärfe normal. Am Augenhintergrunde keine Veränderungen.

An den Lungen ist eine Veränderung nicht nachweisbar. Die Herzdämpfung ist nicht vergrössert und lässt sich nach links nicht über die linke Manillarlinie verfolgen Der Spitzenstoss des Herzens ist undeutlich im fünften linken Intercostalraum fühlbar. Man hört über der Mitralis und Tricuspidalis zwei dumpfe, aber reine Herztöne. Ueber der Aorta ist der zweite Ton kurz, laut, eigenthümlich tympanitisch im Vergleich mit dem zweiten Pulmonalton deutlich verstärkt. Ueber der Carotis zwei reine Töne. Das Abdomen gleichmässig gewölbt, weich, eindrückbar und gegen Druck unempfindlich.

Die relative Leberdämpfung beginnt oben im fünften Intercostal, die absolute unter der sechsten Rippe und schneidet unten überall mit dem untern Rande des Brustkorbes ab. Der Palpation ist sie nicht zugänglich und auf Druck ergiebt sie sich erst dann, wenn der Druck absichtlich forcirt wird, als schmerzhaft.

Die Milzdämpfung ist überhaupt nicht nachzuweisen. Die Untersuchung der Urethra ergiebt keine Verengerung und keine schmerzhaften Stellen. Der Appetit soll schlecht sein. Eine Steigerung des Durstes hat sich nicht eingestellt. Der Kranke fühlt sich sehr matt, schläft auch in den letzten Tagen schlecht, hat aber regelmässig Stuhlgang gehabt; täglich einmal Urin vollkommen klar, rothgelb (Vogel 4), ohne besonderen Geruch, deutlich sauer, und von einem specifischen Gewicht = 1,010.

Der Harn enthält eine grosse Menge von Eiweiss, lässt aber auch nach längerem Stehen ein Sediment nicht zu Boden fallen.

Ordo. Pillen aus Acidum Tannicum und Natron Salicylicum.

Krankheitsverlauf.

Auch in den nächsten Tagen blieb der Urin klar, sedimentfrei, aber stark eiweisshaltig, zeigte ein specifisches

Gewicht = 1,008—1,012 und war stets ohne besondern Geruch Am 12. 3. 80. nahm Patient Abends 6 Uhr 0,5 Oleum Terebinthinae in Gelatinekapseln zu sich. Am nächsten Morgen roch der Harn ganz intensiv nach Veilchen, zeigte ein specifisches Gewicht von 1,013 und enthielt in unveränderter Menge Eiweiss. Am 14—15. 3. 80. war zwar der Geruch nicht mehr ganz so intensiv als am vorausgehenden Tage, aber doch noch sehr auffällig und in einiger Entfernung vom Harn zu percipiren.

Bei der nächsten Untersuchung am 18. 3. 80. hatte die Stärke des Geruchs zwar wieder abgenommen, war aber trotz alledem doch immerhin deutlich, und selbst als am 21. 3. 80. der Harn auf Terpentingeruch geprüft wurde, konnte man ihn ohne besondere Hülfsmittel deutlich erkennen.

Er war also bei diesem Kranken, bei dem man doch berechtigt sein dürfte, eine renale Form von Albuminurie anzunehmen, der Terpentingeruch nicht allein nach einer sehr kleinen Gabe ganz ausserordentlich stark aufgetreten, sondern hatte sich auch in dem Harne mindestens neun Tage lang in deutlicher Weise erhalten.

Beobachtung III.

Mathilde Messerschmidt aus Schledinghausen, ein 22jähriges Dienstmädchen, hat mehrfach (im 13. und 15. Lebensjahre) Anfällen von Gelenkrheumatismus überstanden und will seit ihrer Kindheit vielfach an Kopfschmerzen, Erbrechen und Schwindelgefühl gelitten haben. Vor drei Wochen erkrankte sie von Neuem mit Schmerzen in den Fuss- und Kniegelenken, welche nach etwa acht Tagen verschwunden waren. Zugleich stellten sich Schwellungen in beiden Beinen ein, welche mit jedem Tage zunahmen. Auch traten Anfälle von Athemnoth und Herzklopfen auf, an denen die Patientin niemals vorher gelitten haben will.

Untersuchung am 16. 8. 78.

Sehr blasses Mädchen mit ausserordentlich starker Cyanosis an den Lippen und Wangen. Bedeutendes Oedem

des Unterhautzellgewebes an den Beinen und an der Bauchhaut. Chaenosis conjunctirarum. Beträchliches objective und subjective Dyspnoe, sodass Patientin nur kurze Zeit Rückenlage einnehmen kann. Kein Fieber. Beschleunigter unregelmässiger Puls von 80 Schlägen.

Bei der Betrachtung der Brust fällt sofort die diffuse und sehr kräftige Herzenserschütterung auf, welche die ganze vordere Brustfläche einnimmt. Auch an dem Halse pulsiren die beiden Carotiden sehr kräftig und lebhaft und theilen die Pulsationen den stark geschwollenen äusseren Jugularen mit. Der Spitzenstoss des Herzens ist breit resistent und lässt sich im linken fünften Intercostalraum bis 5 Centimeter über die linke Mamillarlinie verfolgen. Die relative Herzdämpfung beginnt oben an dem zweiten Rippenknorpel, lässt sich nach rechts bis 5 Centimeter über den rechten Sternalrand bestimmen, kann nach unten nicht deutlich abgegrenzt werden und schliesst nach links mit dem Spitzenstoss ab. Sie erreicht eine grösste Höhe von 14 Centimeter und eine grösste Breite von 18 Centimeter. Auch die diffuse Herzerschütterung fühlt sich sehr kräftig an, doch sind Fremissements nicht zu palpiren.

Ueber der Aorta hört man einen kurzen dumpfen systolischen Ton, dem nach einer Pause ein sehr viel lauterer diastolischer Ton folgt, an welchen sich ein langes lautes diastolisches Geräusch anschliesst. Dieselben Erscheinungen hört man über der Pulmonalis, nur sind dieselben sämmtlich an Intensität ausgesprochen. Ueber der Tricuspidalis und über der Mitralis, namentlich über der letzteren hat die Intensität der Geräusche und Töne nicht unbeträchtlich abgenommen.

Bei der Auskultation der Carotis hört man einen systolischen dumpfend Ton und ein ziemlich lautes diastolisches Geräusch. Sowohl bei der Auskultation der Arteria Brachialis als auch bei derjenigen der Arteria Radialis vernimmt man einen kurzen hellen klappenden systolischen Ton, welcher über dem zuerst genannten Gefässe bei mittelstarkem Drucke in ein Geräusch übergeht, sich aber bei noch

stärkerem Druck wieder in einen einfachen Druckton umwandelt. Starke Pulsationen der Arteria Cruralis. Bei einigem Druck fühlbares systolisches Fremissement. Bei der Auskultation systolischer Ton, bei Druck systolisches Geräusch, bei stärkerem Druck Druckton. Kein Traube'sches, kein Duroziez'sches Phänomen über der Arteria Cruralis. An den Fingernägeln deutliche Capillarpulsation.

Der Radialpuls ist hart, voll und exquisit celer.

Ueber der vordern linken Toraxfläche alte Schröpfkopfnarben. An den Lungen lässt sich nichts Abnormes nachweisen.

Das Abdomen ist gewölbt, eindrückbar und auf Druck nicht empfindlich. Die Leberdämpfung beginnt relativ unter der vierten Rippe, schliesst überall mit dem Brustkorbrande ab. In der Milzgegend besteht zwar eine ausgedehnte Dämpfung, doch lässt sich ein Tumor nicht nachweisen.

Der Urin ist gelbroth (Vogel 5), etwas trübe, enthält sehr viel Eiweiss und zeigt ein sparsames Sediment, in welchem jedoch Cylinder nicht nachgewiesen werden können. Er zeigt saure Reaction und ein specifisches Gewicht = 1,014.

Patientin wurde in die medicinische Universitätsklinik aufgenommen.

Das Befinden besserte sich schnell durch den Gebrauch von Digitalis, so dass bereits nach 14 Tagen die Oedeme vollständig verschwunden waren. Damit liess auch die Athemnoth nach, nur stellten sich zeitweise Anfälle von Herzklopfen ein, während welcher die Patientin über krampfhafte Schmerzen in der Herzgegend und über starkes Oppressionsgefühl klagte. Auch wurde öfteres Erbrechen von meist hellen, schleimigen und mit Speisenresten vermischten Massen beobachtet, das nur einmal, am 7. 11. 78. mit geronnenen Blutmassen gemengt war.

Der Urin blieb zu jeder Zeit sehr stark eiweisshaltig und bei einer Untersuchung am 18. 11. 78. fand man eine grosse Zahl von hyalinen theils mit Fetttröpfchen, zum Theil aber mit lympfkörperartigen Zellen besetzten Cylindern vor.

Zeitweise waren die Eiweissmengen so erheblich, dass der Urin beim Kochen zu einer Gallerte stand. Die Eiweissmengen sind zu keiner Zeit aus dem Harn verschunden gewesen, trotzdem die Kranke fast zwei Jahre lang in der klinischen Beobachtung gestanden hat. Die Harnmenge bewegte sich durchschnittlich zwischen 700—1500 ctm., während das specifische Gewicht zwischen 1,015—1,020 zu schwanken pflegte. Am 3. Februar 1880 bekam die Patientin Abends 5 Uhr 0,5 Terpentinoel in Gelatinekapseln. Am nächsten Morgen um 6 Uhr roch der Harn sehr intensiv nach Veilchen. Um 7 Uhr Morgens des genannten Tages nahm die Patientin noch eine zweite Gelatinekapsel zu sich. Der Harn behielt den intensiven Veilchengeruch bis zum 6. Februar, dann wurde der Geruch schwächer und war erst am 6ten Tage ganz verschwunden.

Beobachtung IV.

Louis Eichhorn aus Osterode a/H. 35 Jahre alt, arbeitet seit 15 Jahren in einer Bleiweisfabrik, in welcher er theils im Freien, theils in geschlossenen Räumen zu thun hatte. Während er in den ersten 5 Jahren seiner Fabrikthätigkeit von jeglichen Beschwerden frei war, stellte sich vor 10 Jahren eines Morgens ganz plötzlich ein fast völliger Verlust des Sehvermögens ein, so dass sich Patient nicht allein im Zimmer bewegen und beispielsweise nicht einmal die Speisen auf dem Tisch erkennen konnte. Nach einer 10wöchentlichen ärztlichen Behandlung soll sich das Gesichtsvermögen allmälig, aber vollkommen wieder hergestellt haben. Anderweitige Erscheinungen von Seiten des Nervensystems stellt Patient mit Sicherheit in Abrede.

Seit dieser Zeit ist der Kranke niemals von Beschwerden befreit gewesen und namentlich oft traten Anfälle von sehr heftigem Leibschmerz auf, während welcher Patient an hartnäckiger Stuhlverstopfung litt und auch öfters wässrige grünliche Massen erbrach. Angeblich sollen damit auch mitunter Zustände von Bewusstlosigkeit verbunden gewesen sein, während sich Krampfzustände niemals eingestellt haben. Auf das

Auftreten der beschriebenen Anfälle war die Art der Arbeit von grossem Einfluss, indem der Patient meist dann von Beschwerden befreit war, wenn er im Freien arbeitete, dagegen die geschilderten Erscheinungen zu erwarten hatte, wenn er längere Zeit in den Trockenstuben beschäftigt gewesen war.

Während eines solchen Anfalles soll sich ganz plötzlich eine Lähmung des Unterarmes eingestellt haben, ohne dass Schmerzen, Schwächegefühl oder Abmagerung in den gelähmten Theilen vorausgegangen waren.

Auch die Lähmungszustände sollen sich gleich den beschriebenen Anfällen und meist congruent mit ihnen zeitweise gebessert und verschlechtert haben, wobei auch hier der Einfluss der Beschäftigung unverkennbar war. Erst in der letzten Zeit sind die Anfälle intensiver und exclusiver geworden und seit den letzten Monaten ist Patient dauernd gelähmt gewesen, wobei sich noch die Lähmung auf die untern Extremitäten ausgedehnt haben soll.

Status praesens.

Ein auffällig blasser Mann, welcher Rückenlage einnimmt und dabei gegen das Bettende hinab gerutscht ist. Die Oberarme sind an den Thorax adducirt, die Unterarme liegen flectirt über dem untern Brusttheil und ist Patient nicht im Stande, Bewegungen mit den obern Extremitäten auszuführen. Ueberhaupt vermag er nicht mit eigenen Kräften die Lage zu wechseln und in seiner ganzen Haltung spricht sich ein sehr hülfloser Zustand aus.

Auch die untern Extremitäten zeigen einen hohen Grad von Schwäche, obgleich der Patient mit einiger Unterstützung gehen kann. Der Gesichtsausdruck ist apathisch. Sensorium frei. Conjunctivae sclerarum zeigen ein leicht gelbes Colorit. Das Sehvermögen ist nicht unbeträchtlich herabgesetzt. Patient spricht eigenthümlich erschwert und genirt, hat eine stark weiss belegte Zunge und verbreitet einen übelriechenden factor ex ore. Das Zahnfleisch ist auffällig geröthet und zeigt dicht über der Zahnsubstanz

Auflockerung und stahlgraue Verfärbung. Gehör, Geruch, Geschmack bieten keine Veränderungen dar.

Eie Temperatur der Haut ist dem Gefühl nach nicht erhöht. Puls frequent, wenig gefüllt und leicht zu unterdrücken.

Respiration sehr flach. Kein Oedem.

Patient klagt über Lähmung in den Beinen und über Stuhlverstopfung.

Die Muskulatur der Oberextremitäten ist sehr dünn, schlaff, welk. Eine besondere starke Abmagerung spricht sich an den Musculi interossei beiderseits aus, namentlich an derjenigen der rechten Hand, sodass die Spatia interossea als tiefe Furchen hervortreten. Patient ist nicht im Stande den Oberarm empor zu heben, oder den Unterarm zu bewegen. Passiv lassen sich alle Bewegungen ausführen, ohne dass Patient Schmerzen dabei empfindet. Erhebt man den Unterarm so sinkt die Hand nach abwärts und der Kranke ist nicht im Stande eine Dorsalflexion auszuführen. Sensibilitätsstörungen, Veränderungen in der Farbe und in der Temperatur sind an den obern Extremitäten nicht nachweisbar. Auf den faradischen Strom reagiren zwar noch sämmtliche rechtsseitigen Ober- und Unterarm-Muskeln, aber nur auf sehr starke Ströme und die Extensoren sehr viel schwächer als die Flexoren. Die beiden Musculi Deltoidei reagiren gar nicht auf den faradischen Strom, desgleichen nicht die vom linken Nervus Radialis versorgten Unterarm-Muskeln. Auch an allen übrigen Muskeln der linken Oberextremität ist die Erregbarkeit herabgesetzt. Die linke obere Brustgegend erscheint im Vergleich zu der rechten eingefallen, doch beruht das auf einer erheblichen Atrophie der Musculus Pectoralis major.

Mit den Beinen kann zwar Patient alle Bewegungen ausführen, doch sind dieselben auffällig behindert und kraftlos, auch ist die electrische Erregbarkeit der Muskeln deutlich herabgesetzt.

Die innern Organe zeigen keine Veränderungen. Der Leib ist eingezogen. Urin dunkelgelb (Vogel 3.), sauer, specifisches Gewicht = 1,015. Er enthält viel Eiweiss und

ziemlich zahlreiche hyaline und mit Fetttröpfchen bedeckte Cylinder.

Verlauf.

Patient erhielt am ersten Tage Magnesia usta, und es stellten sich sehr bald unter Nachlass der Leibschmerzen mehrere Stuhlgänge ein. Die weitere Medication bestand ausser in der Anwendung des faradischen Stromes vorwiegend in der Benutzung von Roborantien.

Der Kranke war stets fieberfrei und hatte eine sehr reichliche Diuresis, die Harnmenge schwankte im Durchschnitt zwischen 1500—2000 ccm. pro Tag. Dabei war der Harn gelb (Vogel 3.), stets sauer und wechselte in dem specifischen Gewicht zwischen 1,010—1,015. Er enthielt stets reichliche Menge von Eiweiss und bei mehrfacher Untersuchung des Sediments wurden reichliche blasse und meist mit Fetttröpfchen bedeckte Cylinder angetroffen.

Am 3. 2. 80. nahm Patient um 5 Uhr Nachmittags 0,4 Terpentinoel in Gelatinekapsel zu sich. Am nächsten Morgen um 7 Uhr roch der stark eiweisshaltige Harn sehr intensiv nach Veilchen. Patient nahm jetzt eine zweite Kapsel zu sich und secernirte vier Tage lang einen Harn, welcher sehr stark nach Veilchen roch, am 5ten Tage jedoch der Veilchengeruch ziemlich plötzlich und fast vollständig verloren hatte.

Beobachtung V.

Heinrich Theuner, ein 43jähriger Arbeiter aus Hermsdorf, hat als Kind an Masern und späterhin an Scharlach gelitten. Den Scharlach überstand er im neunten Jahre und will nach demselben längere Zeit geschwollen gewesen sein. Vor etwa 20 Jahren litt er einige Monate am kalten Fieber und bald darauf erkrankte er am Tripper. Vor 10 Jahren zog er sich bei der Arbeit eine heftige Erkältung zu, nach welcher sich Schmerzen in den Gelenken eingestellt haben sollen und während welcher er fast elf Wochen lang das Bett hüten musste. Es blieben danach grosses Schwachegefühl, Neigung zu Gelenkschmerzen und namentlich häufiges Herzklopfen zurück

sodass Patient nur im Stande war leichtere Arbeit auszuführen. Wiederholentlich hat er in den letzten zwei Jahren an Anschwellung der Beine gelitten. Vor 14 Tagen erkrankte er auf der Wanderschaft von Neuem mit Schmerzen in den Gelenken, die Anfälle von Herzklopfen wiederholten sich häufig, wurden besonders stark und waren mit Athemnoth verbunden. Auch trat Husten und in den letzten acht Tagen starke Anschwellung der Beine auf.

Untersuchung am 11. 12. 79.

Kleiner untersetzter Mensch mit stark cyanotischem Gesicht und beschleunigter und zugleich erschwerter Athmung. Sehr starkes Oedem auf den Unterextremitäten, auf der Bauchhaut, desgleichen starkes Lidoedem. Die Temperatur der Haut nicht erhöht. Der Puls sehr niedrig, wenig gespannt, frequent, 100 Schläge pro Minute, unregelmässig, zeitweise aussetzend. Patient ist bei freiem Sensorium und klagt über Herzklopfen, Athemnoth, Schmerzen in den Gelenken und Schwellung der Beine.

Thorax von annähernd fassförmiger Gestalt. Intercastalräume überall verstreichen. Kopfnicker stark hervorspringend. Die obern Thoraxgruben flach. Bei der Percussion des Thorax keine Dämpfung, nur beginnt die absolute Dämpfung der Leber bereits unter der 5. rechten Rippe.

Bei der Auskultation hört man überall in den Lungen, namentlich in den hintern untern Partieen weit verbreitetes Schnurren und Pfeifen, untermischt mit catarrhalischen Rasselgeräuschen.

Die Herzbewegung ist nicht sichtbar. Herzdämpfung ist nach rechts vergrössert und es lässt sich die Herzresistenz bis $3^1/_2$ cm. über dem rechten Sternalrand verfolgen. Ueber der Spitze hört man ein lautes systolisches Geräusch neben einem dumpfen systolischen Ton, dann einen diastolischen reinen Ton, welcher nach einer eingeschobenen Pause nachfolgt. Ueber der Tricuspedalis sind die Geräusche erheblich schwächer zu hören. Der zweite Pulmonalton erscheint, wenn auch nicht in erheblichem Grade, verstärkt.

Ueber der Aorta zwei reine dumpfe Töne. Die äusseren Jugularvenen stark gefüllt und rythmisch mit der Athmung undulirend.

Abdomen stark gewölbt in der seitlichen Bauchgegend bis etwa in der vorderen Axillarlinie und desgleichen in der untern Bauchgegend bis drei Finger breit über der symphysis ossium pubis gedämpft. Die Dämpfung ändert sich entsprechend dem Lagerwechsel. Fluctuationsgefühl sehr undeutlich. Die Leber kann mit ihrem stumpfen aber harten Rande in der Höhe des Nabels gefühlt werden. Ihre obere Fläche erscheint glatt und wenig druckempfindlich. Auch in der Milzgegend vergrösserte Dämpfung. Die Gelenke der Extremitäten bei passiver Bewegung empfindlich. Patient hustet nur wenig zähe Schleimmassen aus.

Der Harn ist bräunlich dichroitisch, deutlich bluthaltig, sauer, zeigt ein specifisches Gewicht = 1,010 und enthält sehr viel Eiweiss. Nach einigem Stehen setzt sich auf dem Boden des Glases eine krümliche, bräunliche, blutige Sedimentschicht ab, welche bei der microscopischen Untersuchung grosse Mengen rother Blutkörperchen enthält. Dieselben sind fast ohne Ausnahme ausgelaugt und erscheinen als farblose doppelcontourirte und theilweise angenagte Scheiben. Daneben findet sich eine grosse Zahl cylindrischen Gebilde; unter ihnen wiegen die Blutkörper-Cylinder an Menge vor. Dieselben sind oft von sehr beträchlicher Länge, haben aber geringe Breite und sind namentlich gegen die Enden hin plötzlich verbreitet und wie in Zerfall begriffen. Auch hier sind die Blutkörperchen sämmtlich entfärbt und an einzelnen Stellen so dicht gelagert, dass sie einen leich comprimirten Eindruck machen. Daneben findet man vereinzelte Cylinder welche sehr schmal und vollkommen hyalin sind. Dabei sind sie so blass, dass sie grade an der Gränze des Sichtbaren stehen und erst bei Spiegelverschiebung und Verdunklung des Gesichtsfelder deutlich zum Vorschein kommen. Zwischen den Blutcylindern und den hyalinen Cylindern in der Mitte stehen solche, bei welchen die hyaline Masse in mehr oder minder grosser Ausdehnung mit entlaugten Blutkörperchen bedeckt

ist. Nur sehr selten trifft man solche Cylinder vor, welche grob granulirt sind und in der granulirten Masse vertheilte ausgelaugte Blutkörperchen enthalten.

Patient wurde in die medicinische Klinik aufgenommen und hier hauptsächlich mit Eisenpräparaten, Digitalis und Excitantien behandelt. In seinem Befinden trat jedoch keine wesentliche Besserung ein. Die Harnmenge schwankte zwischen 1500—2000 ccb., während das specifische Gewicht 1,005—1,010, selten darüber, betrug. Der Harn enthielt stets grosse Mengen von Eiweiss, zeigte immer Blutgehalt und namentlich behielt auch das Sediment den körnigen und krümlichen, zu gleicher Zeit blutigen Character bei, wie er im Vorausgehenden geschildert worden ist.

Am 3. 2. 80. bekommt Patient 0,5 Terpentinoel in Gelatinekapsel. Am nächsten Morgen riecht der Harn sehr stark nach Veilchen. Er erhält darauf zum zweiten Mal die gleiche Dosis von Terpentin und auch in derselben Form und entleert danach einen Harn, welcher fünf Tage lang einen starken Veilchengeruch verbreitet.

Beobachtung VI.

Ein 23jähriger Arbeiter ist bis zum Herbst 1878 immer gesund gewesen und auch unter seinen Verwandten sollen auffällige Krankheiten seiner Erinnerung nach nicht vorgekommen sein. Im Herbst 1878 zog er sich während seiner Militairdienstzeit im Manöver und beim Bivouakiren wiederholte Durchnässung und Erkältung zu und bald darauf stellte sich zuerst im Gesicht, dann aber auch über den ganzen Körper eine sehr starke Schwellung ein. Patient ist ungefähr drei Wochen lang an derselben im Lazareth behandelt und dann als gesund entlassen worden.

Der Harn hat niemals blutig ausgesehen, auch Schmerzen in der Nierengegend sollen nie aufgetreten sein.

Patient ist bis zu dem letzten Winter (1879—80) immer gesund gewesen und hat meist als Knecht auf dem Lande gedient und sich dabei der anstrengendsten Arbeiten unterziehen können. Zu der genannten Zeit machte er von Neuem

vielfach Erkältung und Durchnässung durch, die er sich während der Nacht beim Schlafen in einem undichten Stall zuzog. Sehr bald darauf stellten sich auffällige und häufige Kopfschmerzen ein, welche nicht selten mit Erbrechen verbunden waren. Das Gesichtsvermögen blieb intact. Der Urin wurde reichlich gelassen und soll auffällig hell ausgesehen haben.

Anfangs März d. J. begann Patient zuerst im Gesicht, dann aber auch über dem ganzen Körper zu schwellen. Er stellte sich am 26. März in der medicinischen Poliklinik vor. Man diagnostizirte hier eine Nierenschrumpfung mit leichten urämischen Erscheinungen, und erfolgte die Aufnahme des Kranken in das klinische Hospital. Die Oedeme gingen hier sehr schnell zurück und bereits am 12ten Tage der klinischen Beobachtung verlangte der Kranke, weil er sich subjectiv sehr wohl fühlte, entlassen zu werden.

Am heutigen Tage (29. 4. 80) kommt Patient zum zweiten Mal in die Poliklinik. Er hat seit seiner Entlassung bis vor drei Tagen Grabenarbeiten bei der Wegeverbesserung gemacht und sich wohl dabei befunden. Seit drei Tagen haben sich ziemlich plötzlich Anschwellungen im Gesicht und etwas später an den Beinen gezeigt. Auch hat sich Patient etwas matter gefühlt als vordem, hat aber sonst keine besondern Klagen vorzubringen. Erwähnt sei noch, dass Patient niemals an Geschlechtskrankheiten und kalten Fieber gelitten haben und auch dem Genuss von Alkohol nur in geringem Grade ergeben sein will.

Status praesens.

Kleiner untersetzter Mensch, von stark gedunsenem Aussehen. Beträchtliches Gesichtsoedem, starkes Oedem an den Unter- und Oberschenkeln und vielleicht etwas Oedem an der Bauchhaut. Patient ist sichlich kurzathmig und spricht auch coupirt. Er ist fieberfrei. Sein Puls setzt zeitweise etwas aus schlägt 80 mal in der Minute an. Das Sensorium ist vollkommen frei. Die subjectiven Klagen bestehen ausschliesslich in Schwellung des Gesichts und der

Beine. Hautfarbe auffällig blass, leicht fahl. Blässe der sichtbaren Schleimhäute. Etwas Cyanosis an den Wangen. Zunge rein. Pupillen beiderseits gleich, auf Lichtreiz prompt reagirend. Grobe Sehstörungen nicht nachweisbar. Bei der ophthalmoscopischen Untersuchung keine Veränderungen an der Netzhaut.

Thorax etwas kurz, stark gerundet und leicht emphysematös gebaut, auch die respiratorischen Thoraxbewegungen nur gering. Bei der Percussion fällt der stark tympanitische Schall im 1. und 2. linken Intercostalraum auf. Bei der Auskultation findet man nichts abnormes über den Lungen. In der Herzgegend keine Erschütterung und auch die Bewegung des Spitzenstosses nicht sichtbar. Die Herzdämpfung nach rechts vergrössert, indem die relative Dämpfung die rechten Sternallinie um 2 cm. überschreitet und die Herzresistenz fast bis zur rechten Mamillarlinie geht. Oben beginnt die relative Herzdämpfung am 3ten linken Rippenknorpel, nach unten lässt sie sich bis zur 6ten Rippe verfolgen. Bei der Auscultation hört man überall den zweiten Ton verstärkt, am ausgesprochensten aber über der Aorta und Pulmonalis und hier über der Pulmonalis hat der Ton noch einen tympanitischmetallischen Klang. Der Puls in der Radialarteria ist zwar wenig gefüllt, aber sehr stark gespannt und nur sehr schwer zu unterdrücken. Das Abdomen ist gut gewölbt, weich und eindrückbar, bei Druck schmerzfrei. Auch die Nierengegend ist gegen Druck unempfindlich. Die Leber und Milz lassen sich nicht als vergrössert nachweisen; ebenso wenig freier Erguss im Abdomen.

Der frisch gelassene Harn ist blassgelb (Vogel 1.), leicht trüb, schwach sauer und zeigt ein specifisches Gewicht = 1,005. Er enthält sehr viel Eiweiss und setzt nach längerem Stehen ein ganz spärliches Sediment ab. In demselben werden vereinzelte Lymphkörperchen gefunden, desgleichen vereinzelte Fettkörnchenzellen und gewissermassen als Uebergangsstoffe zwischen ihnen vereinzelte und in Verfettung begriffene lymphoide Zellen. Nierencylinder findet man ganz auffällig wenig. Dieselben zeichnen sich durch grosse Schmalheit

aus, sind blass, durchsichtig und oft nur bei Verdunklung des Gesichtsfeldes herauszuerkennen. Relativ häufig findet man auf ihnen Fetttröpfchen und nur selten einen Belag von vereinzelten lymphoiden Zellen.

Auswerfen besteht nicht. Stuhl täglich ein Mal. Schlaf gut. Appetit gering.

Da sich der Kranke nicht in die Klinik aufnehmen lassen wollte, so musste die Beobachtung poliklinisch geschehen.

Patient erhielt am 29. 4. 80. Mittags 1 Uhr eine mit 0,5 Terpentinoel gefüllte Gelatinekapsel und musste den während der Nacht gelassenen Harn folgenden Tages in die Poliklinik bringen und zugleich frischen Harn lassen.

Sowohl der von der Nacht gesammelte als auch der frisch gelassene Harn rochen am 30. 4. 80. sehr intensiv nach Veilchen und namentlich lässt sich kein Unterschied in der Intensität des Geruches bei derselben Terpentindosis im Vergleich zu gesunden Menschen nachweisen.

1. 5. 80. Sehr hellgelber stark eiweisshaltiger Harn, mit einem spec. Gewicht = 1,005, welcher sehr deutlich, wenn auch schwächer als Gestern nach Terpentin riecht.

2. 5 80. Der Harn mit allen Eigenschaften wie Gestern, mit deutlichem Terpentingeruch.

3. 5. 80. Auch heute noch deutlicher, wenn auch sehr schwacher Terpentingeruch des Harns. Harn blassgelb, stark eiweisshaltig und mit einem spec. Gewicht = 1,010. Der Versuch wird heute absichtlich abgebrochen.

Resultat. Bei einem Mann mit chronischer Nierenschrumpfung geht das Terpentin unbehindert und schnell in den Harn über und ist hier vier Tage nachweisbar gewesen, obschon nur 0,5 Terpentinoel innerlich gegeben worden waren.

Beobachtung VII.

Ein 8jähriger Knabe aus Eschwege hat vor vier Jahren an Masern gelitten und soll bis zum Januar d. J. immer gesund gewesen sein. Anfangs Januar d. J. bemerkte die Mutter, dass das Gesicht gedunsen aussah. Sie hat das anfänglich für ein Zeichen ganz besonderen Wohlseins gehalten,

aber bereits nach acht Tagen stellte sich eine starke Anschwellung der Beine ein und ein herbei gerufener Arzt diagnostizirte ein Nierenleiden. Der Urin soll in der ersten Zeit etwas Blut enthalten haben, späterhin reichlich gelassen und hell gefärbt gewesen sein. Die Behandlung bestand in Schwitzbädern und nach sechs Wochen war der Knabe soweit hergestellt, dass er das Bett verlassen konnte. Der Urin ist allwöchentlich von einem Arzt untersucht worden und hat zu jeder Zeit, wenn auch in wechselnder Menge Eiweiss enthalten. Er wurde reichlich gelassen, war auffällig hellgelb, fast wässrig. Der Appetit soll nicht gelitten haben, auch hat der Knabe keine Beschwerden geklagt.

Eine Ursache für das Nierenleiden hat sich nicht auffinden lassen. Erkältung, Halsentzündung waren nich vorangegangen. Der Vater des Knaben ist vor einem Jahr an Schwindsucht gestorben.

Poliklinische Untersuchung am 3. 5. 80.

Etwas blasser Knabe. Fettpolster und Muskulatur dürftig. Pupillen weit und träge reagirend. Keine groben Sehstörungen. Ophthalmoscopischer Befund negativ. An den Lungen und abdominal-Organen nichts Abnormes. Spitzenstoss des Herzens breit und hebend, im 5. linken Intercostalraum. Die Herztöne rein. Der zweite Aortenton deutlich verstärkt. Puls stark gespannt, auch stark gefüllt, regelmässig.

Kein Fieber, keine Oedeme.

Der frisch gelassene Harn sieht hellgelb aus, enthält eine mittlere Eiweissmenge, reagirt sauer, sein spec. Gewicht = 1,010. Nach längerem Stehen setzt sich ein spärliches Sediment ab, in welchem vereinzelte lymphoide Zellen und hyaline, oft mit Fetttröpfchen bedeckte Cylinder angetroffen werden. An einzelnen Cylindern findet man einen reichlichen Belag von Nierenepithelien, die zum Theil geschrumpft sind, aber die hyaline Grundsubstanz so reichlich bedecken, dass dieselbe oft nur an kleinern Stellen sichtbar wird.

Der Versuch musste etwas beschleunigt werden, da der

Knabe nach einigen Stunden in die Heimath zurückkehren musste. Um 11 Uhr 15 Minuten wurde dem Knaben 0,5 Terpentinoel in Gelatinekapsel gegeben. Um 5 Uhr Nachmittags erschien der Knabe zum zweiten Male zur Untersuchung und liess frischen Harn, welcher ganz intensiv nach Veilchen roch, dabei war Eiweiss im Harn zu constatiren und sein spec. Gewicht betrug nur 1,002.

Resultat. Der Uebergang von Terpentinoel in den Harn ist bei diesem Kranken nicht nur nachgewiesen, sondern bereits nach 6 Stunden in deutlichster Weise eingetreten.

Wer dem vorausgehenden Krankengeschichten und klinischen Beobachtungen am Menschen gefolgt ist, wird den Eindruck bekommen haben, dass der Terpentingeruch weder bei parenchymatöser noch interstitieller Erkrankung der Nieren vom Harn nach der innerlichen Einnahme von Terpentinoel fern gehalten wird. Von ganz besonderm Interesse und die klinischen Beobachtungen ergänzend, müssen die an den Thieren gewonnenen Erfahrungen gelten, denn obschon das Terpentin unter normalen Verhältnissen den Organismus durch die Epithelien gewundenen Harncanälchen verlässt, so tritt nach der innerlichen darreichung von Terpentinoel auch dann noch der charakteristische Geruch von Veilchen auf, wenn man die Epithelien der gewundenen Harncanälchen vorher durch Chromsäure functionsunfähig gemacht hat. Bei der Integrität, welche die übrigen Bestandtheile des Parenchyms nach der Chromsäurevergiftung darbieten, dürfte es vielleicht am Meisten annehmbar erscheinen, dass vicarirend unversehrte Theile für die erkrankten und primär an der Auscheidung betheiligten eintreten. Danach aber wird es auch für den Menschen verständlich erscheinen, wenn man auch hier bei Nephritis an vicarirende Funktionen der weniger erkrankten Abschnitte denkt. Es kommt noch hinzu, dass, wie die Ausscheidung des Harnstoffs beweist, die Secretionsthätigkeit einer entzündeten Niere nie völlig aufgehoben ist und dass vielleicht geringe Reste des secernirenden Nierenparenchyms genügen, um den Uebergang des Terpentingeruches zu vermitteln.

Wenn vielleicht auch die Eingangs erwähnten Beobachtungen von Halm und de Beaurais an sich richtig sein mögen, so hat man sich, da hier Zufälligkeiten nicht ausgeschlossen zu sein scheinen, davor zu hüten, sie für alle Fälle von Nephritis zu verallgemeinen oder sie gar für die differentiale Diagnosis von renaler und extrarenaler Albuminurie zu verwerthen.